

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 91549

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 29.07.74 (P. 173 098)

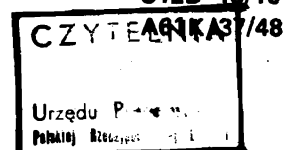
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 02.05.75

Opis patentowy opublikowano: 31.08.1978

MKP C12k 1/08
C12d 13/10
A61k 19/00

Int. Cl.² C12K 1/08
C12D 13/10



Twórcy wynalazku: Kazimierz Kornacki, Jerzy Rymaszewski, Stefan Poznański,
Bronisław Habaj, Zbigniew Śmietana
Uprawniony z patentu: Akademia Rolniczo-Techniczna,
Olsztyn (Polska)

Sposób utrwalania żywych mikroorganizmów i preparatów enzymatycznych

Przedmiotem wynalazku jest sposób utrwalania żywych mikroorganizmów, zwłaszcza bakterii, drożdży i pleśni oraz preparatów enzymatycznych metodą suszenia rozpyłowego.

Brak prostej i taniej metody utrwalania mikroorganizmów oraz preparatów enzymatycznych o dużej trwałości w poważnym stopniu ogranicza ich zastosowanie w przemyśle spożywczym, biotechnologii, preparatyce organicznej i medycynie.

Znane dotychczas metody pozyskiwania i utrwalania żywych mikroorganizmów polegają na ich namnażaniu na podłożach naturalnych lub syntetycznych, wzbogaconych w mikroelementy i substancje wzrostowe przy stałym pH pożywki. Namnożone komórki mikroorganizmów oddziela się od podłoża przy użyciu wirówek baktrofugacyjnych, a uzyskany koncentrat żywych komórek lub preparaty enzymatyczne rozprowadza się w roztworze nośnika np. mleka w proszku, skrobi, chlorku sodu do zawartości 10-25% suchej masy, spełniających jednocześnie rolę ochronną. Przygotowany w ten sposób koncentrat żywych komórek lub preparatów enzymatycznych utrwała się poprzez odwodnienie, które polega głównie na suszeniu sublimacyjnym lub rozpyłowym. Suszenie sublimacyjne wymaga długotrwałego trwania procesu około 36 godzin, stosowania niskich temperatur poniżej 0°C oraz wysokiej próżni, co wiąże się z koniecznością użycia skomplikowanych i kosztownych urządzeń próżniowych. Natomiast suszenie metodą rozpyłową wymaga stosowania wysokich temperatur powietrza suszącego w granicach 165-170°C przy temperaturach odbieranego koncentratu w granicach 90-95°C, przy zachowaniu przeżywalności żywych komórek i aktywności preparatów enzymatycznych w granicach 10-15%.

Według wynalazku koncentrat żywych mikroorganizmów lub preparatów enzymatycznych suszy się w czasie kilku sekund jałowym i suchym powietrzem o wilgotności względnej poniżej 20% i ogrzanym do temperatury poniżej 90°C. Wilgotność względną powietrza atmosferycznego, która wynosi od 70 do 95% obniża się do poziomu poniżej 20% przy użyciu absorbentów wilgoci np. żelu krzemionkowego, tlenku wapnia, kwasu siarkowego itp.

Sposób według wynalazku przez zastosowanie do suszenia powietrza o obniżonej wilgotności, pozwala na obniżenie temperatury powietrza wlotowego na wieżę z 165-170°C do temperatury poniżej 90°C przy równo-

czesnym obniżeniu temperatury suszonego produktu z 90-95°C do 30-40°C. Ten sposób postępowania pozwala na zwiększenie przeżywalności żywych komórek i aktywności preparatów enzymatycznych w procesie suszenia z 10-15% do 90-95% i uzyskania produktu o niskiej wilgotności 3-5%, zachowującego dużą trwałość w czasie kilkumiesięcznego okresu przechowywania. Sposób według wynalazku umożliwia bardziej ekonomicznie wykorzystać dotychczas powszechnie stosowane urządzenia suszarnicze, poprzez zastosowanie powietrza o niższych parametrach suszenia, co powoduje obniżenie kosztów produkcji.

Sposób według wynalazku wyjaśnia bliżej przykład.

P r z y k ł a d . Pożywkę hodowlaną w postaci serwatki, uzyskanej po hydrolizie mleka enzymami proteolitycznymi, takimi jak: papaina, pepsyna lub trypsyna podgrzewa się do temperatury 80°C celem inaktywacji enzymów, doprowadza pH do poziomu 6,6 i odbiadcza przy użyciu pras filtracyjnych, a następnie sterylizuje przy ciśnieniu 0,6 atmosfer przez 15 minut. Sterylną pożywkę zaszczepia się inoculum bakterii fermentacji mlekowej w ilości 5% i prowadzi namnażanie komórek w temperaturze 30°C przy pH hodowli 5,2 i 6,5 odpowiednio dla laseczników i paciorkowców mlekowych. Po zakończeniu logarytmicznej fazy wzrostu całość schładza się, po czym odwirowuje komórki bakteryjne przy użyciu wirówek baktofugacyjnych lub wirówek Sharpes'a, a uzyskany koncentrat bakteryjny rozprasza się w 10-25 procentowym roztworze nośnika, którym może być mleko w proszku. Uzyskaną w ten sposób zawiesinę komórek schładza się do temperatury poniżej 15°C, a następnie podaje na wieżę rozpyłową i suszy jałowym i suchym powietrzem atmosferycznym w czasie kilku sekund. Przechłodzone powietrze przed podaniem na wieżę przepuszcza się przez absorbent wilgoci w postaci żelu krzemionkowego, gdzie zostaje osuszone z 70-95% wilgotności względnej do poziomu 10-15%, a następnie podgrzewa się na nagrzewnicy do temperatury 80-90°C. Ten sposób postępowania powoduje obniżenie wilgotności powietrza, nie przekraczające 5% nasycenia. Powietrze o temperaturze 80-90°C i nieznacznym nasyceniu wilgocią poniżej 5% osusza rozpyloną biomasę bakterii do postaci proszku o zawartości 3-5% wody i końcowej temperatury 30-40°C. Uzyskany w ten sposób trwały aktywny biologicznie produkt pakowany jest w hermetycznie jałowe jednostki opakunkowe i przechowywany do czasu użycia w znany sposób, tak jak inne produkty suszone.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób utrwalania żywych mikroorganizmów lub preparatów enzymatycznych przez przygotowanie podłoża, zaszczepianie inoculum mikroorganizmów, namnażanie komórek drobnoustrojów, odwirowanie, rozproszenie w nośniku, schłodzenie i suszenie na wieży rozpyłowej, z n a m i e n n y t y m, że preparaty enzymatyczne lub koncentrat mikroorganizmów suszy się jałowym powietrzem o temperaturze początkowej poniżej 90°C i wilgotności względnej poniżej 20%, obniżonej przy użyciu absorbentów wilgoci.