

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWAURZĄD  
PATENTOWY  
PRL

## OPIS PATENTOWY

63438

Patent dodatkowy  
do patentu \_\_\_\_\_

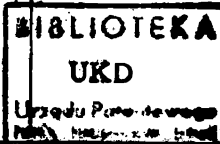
Kl. 53 g, 4/02

Zgłoszono: 27.VI.1966 (P 115 321)

Pierwszeństwo: 05.VII.1965 Szwecja

MKP A 23 k, 1/10

Opublikowano: 5.VIII.1971



Twórca wynalazku: Sven Olof Österman

Właściciel patentu: Astra Nutrition Aktiebolag, Mölndal (Szwecja)

Sposób otrzymywania produktu białkowego,  
nadającego się do karmienia i żywienia

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania produktu białkowego, nadającego się na paszę lub pokarm, z zawierającego białko surowca pochodzącego z ryb lub innych zwierząt morskich, przez usuwanie tłuszczów i innych niepożądanych substancji smakowych lub zapachowych na drodze ekstrakcji rozpuszczalnikami.

Wiadomo, że surowiec rybny stanowi duże rezerwy substancji białkowych i innych cennych substancji odżywczych, jednak przetwarzanie tego surowca na produkty nadające się do celów paszowych i spożywczych napotyka na duże trudności, a to z uwagi na specyficzny zapach i smak tych produktów, powodowany przez tłuszcze zawarte w surowcu rybnym. Tłuszcze te występują w dwóch rodzajach, a mianowicie jako tłuszcze obojętne i fosfolipoidy i aby produkt nie miał nieprzyjemnego zapachu i smaku rybnego należy oba te rodzaje tłuszczów usunąć z surowca.

Znane są liczne sposoby przerabiania surowca z ryb i innych zwierząt morskich. Jedna ze znanych metod polega na ekstrahowaniu surowca za pomocą organicznych rozpuszczalników rozpuszczalnych w wodzie. Sposób ten ma jednak tę wadę, że rozpuszczalnik ulega rozcieńczeniu wodą zawartą w surowcu i traci w znacznej mierze zdolność ekstrahowania tłuszczów, toteż można albo poddawać ekstrakcji surowiec wysuszony, albo stosować bardzo znaczne ilości rozpuszczalnika. Oba te rozwiązania są w praktyce bardzo nie-

2

dogodne, a poza tym stosując rozpuszczalnik rozcieńczony nie można w tych warunkach usunąć całkowicie fosfolipoidów, a nawet niewielka ich pozostałość czyni produkt nieprzydatnym do celów spożywczych i mało przydatnym do celów paszowych. Stwierdzono bowiem, że dodatek otrzymanych w ten sposób produktów do pasz powoduje, że mięso zwierząt karmionych paszą zawierającą te produkty ma nieprzyjemny smak rybi.

W celu uniknięcia tych niedogodności proponowano ekstrahować surowiec rybny rozpuszczalnikami praktycznie nierozpuszczalnymi w wodzie, takimi, jak np. chlorowane węglowodory. Sposób ten ma jednak tę wadę, że wiele rozpuszczalników tego rodzaju ma właściwości trujące, a poza tym wiele z nich ma małą zdolność rozpuszczania fosfolipoidów.

Proponowano również ekstrahować surowiec rybi kombinacją rozpuszczalników rozpuszczalnych i nierozpuszczalnych w wodzie, a mianowicie w przypadku surowca zawierającego wodę odwadniać surowiec najpierw za pomocą rozpuszczalnika rozpuszczalnego w wodzie, a następnie ekstrahować rozpuszczalnikiem nierozpuszczalnym w wodzie lub też odwodniony uprzednio i rozdrobniony surowiec o konsystencji proszku ekstrahować równocześnie oboma tymi rozpuszczalnikami. Sposób ten ma tę wadę, że suszenie i proszkowanie surowca zwiększa znacznie koszty produkcji, a poza tym stosowane do tych celów mie-

szaniny rozpuszczalników, np. podane w niemieckich opisach patentowych nr 752710 i 1088790, składają się z nierozpuszczalnych w wodzie silnie trujących rozpuszczalników, które po procesie ekstrakcji należy bardzo dokładnie usuwać z produktu, aby nie był on szkodliwy dla zwierząt i ludzi. Usuwanie takich rozpuszczalników z produktu jest jednak kłopotliwe i kosztowne.

Sposób według wynalazku nie ma opisanych wyżej wad znanych sposobów. Polega on na tym, że zawierający białko surowiec rybny lub z innych zwierząt wodnych ekstrahuje się w obecności wody organicznym rozpuszczalnikiem o ograniczonej rozpuszczalności w wodzie, takim jak II-rzęd. butanol, n-butanol lub izobutanol, prowadząc proces ekstrakcji w temperaturze niższej od temperatury wrzenia azeotropowej mieszaniny wody i rozpuszczalnika.

Proces ekstrakcji prowadzi się przy dowolnej wartości pH środowiska. Jeżeli jako rozpuszczalnik stosuje się II-rzęd. alkohol butylowy lub alkohol n-butylowy, wówczas po ekstrakcji powstają dwie oddzielne fazy ciekłe, mianowicie faza wodna i roztwór tłuszczu w rozpuszczalniku. Alkohol izobutylowy przy mieszanii z wodą również tworzy dwie oddzielne warstwy, ale podczas ekstrakcji, na skutek absorpcji tłuszczu, powstaje często emulsja w fazie wodnej i emulsję tę korzystnie jest rozbić przed odciąganiem i usuwaniem fazy rozpuszczalnika.

Sposób według wynalazku nadaje się szczególnie do przeróbki surowca rybnego nie poddawanego żadnej obróbce wstępnej, surowca częściowo odwodnionego i/lub odtłuszczonego, np. wytlóków z ryb albo mączki rybnej. Jeżeli przeróbce poddaje się surowiec wstępnie wysuszony, zwłaszcza mączkę rybną, wówczas korzystnie jest zwilżyć surowiec wodą, a jeżeli jest to trudne do przeprowadzenia, wówczas zamiast tego można rozpuszczalnik nasycić wodą.

Proces ekstrakcji korzystnie prowadzi się stosując obieg rozpuszczalnika, w temperaturze podwyższonej, ale niższej od temperatury wrzenia azeotropowej mieszaniny wody i rozpuszczalnika. Po zakończeniu ekstrakcji odprowadza się warstwę roztworu tłuszczu w rozpuszczalniku, a rozpuszczalnik zawarty w ekstrahowanym produkcie wytłacza przez wpompowywanie od dołu wody do warstwy produktu i usuwanie powstającej fazy rozpuszczalnika o małej zawartości tłuszczu, przy czym fazę tę można stosować jako rozpuszczalnik do następnego procesu.

Jeżeli stawia się wysokie wymagania odnośnie usunięcia z produktu niepożądanych substancji smakowych i zapachowych, pochodzących zwłaszcza od pozostałości fosfolipidów, wówczas produkt nasiąknięty fazą wodną przemywa się czystym rozpuszczalnikiem, również pompowanym od dołu ekstraktora przy czym rozpuszczalnik w postaci kropli unosi się ku górze poprzez fazę wodną i tworzy wyraźnie oddzieloną warstwę ponad masą w górnej części naczynia, która może być odciążona. W razie potrzeby rozpuszczalnik może wielokrotnie cyrkulować poprzez masę, np. w sposób podany w szwedzkim opisie patentowym nr 193 302.

Z materiału pozbawionego w taki sposób tłuszczu odciąga się przezroczystą warstwę rozpuszczalnika a pozostały w fazie wodnej rozpuszczalnik usuwa się przez destylację korzystnie pod zmniejszonym ciśnieniem. W czasie destylacji otrzymuje się dwufazowy destylat to znaczy fazę wodną i fazę rozpuszczalnika, przy czym faza rozpuszczalnika może być stosowana do późniejszej ekstrakcji, a faza wodna do nawilżania nowej partii materiału. Masę uwolnioną od tłuszczu jak również od substancji smakowych i zapachowych oraz rozpuszczalnika suszy się w odpowiedniej znanej suszarce.

Jeżeli produkt jest przeznaczony jako dodatek do paszy dla zwierząt, których mięso nie jest stosowane do celów spożywczych, np. dla norek, wówczas produkt końcowy może być pozbawiony rybiego zapachu mniej dokładnie, to znaczy, że proces ekstrahowania może być przerwany wcześniej.

Przykład I. Ekstraktor o pojemności około 2 m<sup>3</sup>, wyposażony w urządzenie grzejne, napełnia się do około 60% jego pojemności 1500 kg świeżych ryb rozdrobnionych w maszynie do rozdrabniania mięsa. Ekstraktor ogrzewa się w celu skoagulowania materiału rybnego, po czym przez wlot w dnie naczynia pompuje się nasycony wodą alkohol n-butylowy, utrzymując temperaturę około 70°C. Można oczywiście stosować bezwodny alkohol butylowy, który niezwłocznie wchłania wodę zawartą w surowcu, nasycając się nią. Materiał utrzymuje się w ruchu za pomocą mieszadła, unikając powstawania w materiale kanałów. Utworzoną fazę rozpuszczalnika tłoczy się za pomocą pompy ku górze poprzez masę materiału, przy czym w podanej wyżej temperaturze absorbuje się maksymalnie 10% tłuszczu.

Bogatą w tłuszcz fazę rozpuszczalnika odciąga się z górnej części naczynia i po usunięciu ewentualnie porwanego z nią szlamu chłodzi się do temperatury pokojowej lub niższej, powodując wyraźny podział na trzy oddzielone od siebie warstwy, a mianowicie dolną fazę wodną, środkową fazę tłuszczową i górną ubogą w tłuszcz fazę rozpuszczalnika. Tę ostatnią po ogrzaniu do temperatury ekstrakcji z powrotem odprowadza się na dno naczynia, rozpuszczalnik przepływa przez gorącą masę materiału ku górze, przy czym ponownie odciąga tłuszcz z materiału. Fazę rozpuszczalnika ponownie odciąga się z górnej części naczynia, studzi się, uwalnia od tłuszczu i po ogrzaniu znów doprowadza na dno ekstraktora. Ten kołowy obieg prowadzi się dalej, aż między fazą rozpuszczalnika doprowadzaną i fazą odprowadzaną nie powstaje już różnica w zawartości tłuszczu. Ilość cyrkulującej fazy rozpuszczalnika wynosi około 75% ciężaru nawilgoconego wodą materiału rybnego, znajdującego się w naczyniu.

Po zakończeniu ekstrakcji za pomocą opisanego obiegu kołowego usuwa się z materiału fazę rozpuszczalnika wraz z rozpuszczonym w niej tłuszczem, którego zawartość w temperaturze pokojowej wynosi około 3%. Tę ubogą w tłuszcz fazę rozpuszczalnika można po tym stosować do następnej ekstrakcji znów jako rozpuszczalnik.

Zawartą w surowcu fazę rozpuszczalnika wy-  
ciska się wpompowując wodę lub fazę wodną  
i fazę rozpuszczalnika tłoczy ku górze ponad po-  
ziomą masę, skąd ubogą w tłuszcz fazę rozpusz-  
czalnika odciąga się w taki sam sposób jak  
uprzednio i stosuje jako rozpuszczalnik ponownie  
do następnego procesu ekstrakcji. Wyekstrahowa-  
ną masę suszy się w znanej suszarni, otrzymując  
produkt praktycznie pozbawiony tłuszczu i nie  
mający charakterystycznego smaku i zapachu  
rybnego.

Przykład II. Jako materiał wyjściowy sto-  
suje się „wytloki” to znaczy masę rybną, która  
przez prasowanie lub centrifugowanie była czę-  
ściowo odwodniona i odtłuszczona.

Ekstrakcję prowadzi się jak w przykładzie I,  
ale nie stosując obiegu rozpuszczalnika, ponieważ  
na skutek wstępnej obróbki surowiec został wzbo-  
gacony w tłuszcze mające dużą rozpuszczalność  
również w temperaturze pokojowej, toteż przy  
ochłodzeniu nie następuje wydzielanie się tłusz-  
czu. Również i w tym przypadku otrzymuje się  
produkt pozbawiony tłuszczu, smaku i zapachu.

Przykład III. Jako materiał wyjściowy sto-  
suje się mączkę rybną, którą w czasie ekstrakcji  
nawilża się fazą wodną w ilości odpowiadającej  
wadze suchego materiału. Postępując dalej w spo-  
sób opisany w przykładzie II otrzymuje się pro-  
dukt odtłuszczony, bez smaku i zapachu.

Przykład IV. Proces prowadzi się w sposób  
opisany w przykładach I i II, z tym wyjątkiem,  
że zamiast alkoholu n-butyloвого stosuje się II-  
rzęd. alkohol butylowy. Ekstrakcja daje tak samo

dobry rezultat, ale konieczne usunięcie rozpusz-  
czalnika z fazy wodnej ułatwia niskie ciśnienie  
pary tego alkoholu. Dzięki temu produkt końcowy  
nie tylko jest całkowicie wolny od rybiego zapa-  
chu i smaku, jak również od tłuszczu, lecz również  
zupełnie pozbawiony organicznego rozpuszczalnika,  
którego obecność nawet w wyjątkowo znikomych  
ilościach może wywołać wyczuwalny zapach.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania produktu białkowego,  
nadającego się do karmienia i żywienia, z zawie-  
rającego białko surowca rybnego lub z innych  
zwierząt wodnych, przez usuwanie tłuszczów i in-  
nych niepożądanych substancji smakowych lub  
zapachowych na drodze ekstrakcji rozpuszczalni-  
kami, **znamienny tym**, że surowiec ekstrahuje się  
w obecności wody organicznym rozpuszczalnikiem  
o ograniczonej rozpuszczalności w wodzie, takim  
jak II-rzęd. butanol, n-butanol i izobutanol, pro-  
wadząc proces ekstrakcji w temperaturze niższej  
od temperatury wrzenia azeotropowej mieszaniny  
wody i rozpuszczalnika.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że  
jako surowiec zawierający białko stosuje się roz-  
drobnioną masę rybną.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że  
jako surowiec zawierający białko stosuje się mącz-  
kę rybną.

4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że  
jako surowiec zawierający białko stosuje się spras-  
sowane wytloki rybne.