



Patent tymczasowy dodatkowy
do patentu nr _____

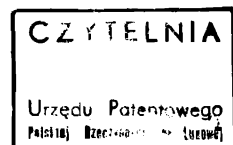
Int. Cl.³ A23L 1/33

Zgłoszono: 83 08 01 (P. 243254)

Pierwszeństwo _____

Zgłoszenie ogłoszono: 84 09 10

Opis patentowy opublikowano: 1987 02 28



Twórcy wynalazku: Edward Kołakowski, Marek Wianecki, Leszek Gajowiecki,
Anna Kołakowska

Uprawniony z patentu tymczasowego: Akademia Rolnicza
Szczecin (Polska)

Sposób wytwarzania koncentratu białkowego z kryla

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania koncentratu białkowego, wolnego od stałych elementów chitynowych, z kryla antarktycznego.

Z polskiego opisu patentowego nr 109 819 znany jest sposób wytwarzania koncentratu białkowego z kryla polegający na zhydrolizowaniu białek mięśniowych w środowisku wodnym drogą ogrzewania do temperatury 30–60°C z równoczesnym mieszaniem, a następnie oddzieleniu frakcji płynnej i wysuszeniu jej do postaci proszku. Według tego opisu na początku procesu technologicznego surowiec zadaje się wodą w stosunku 1 część wagowa na 0,5 do 4 części wagowych kryla. Tak znaczny dodatek wody, którą w warunkach statku rybackiego jest woda morską, nie pozostaje bez wpływu na trwałość uzyskiwanego produktu, która w temperaturze pokojowej nie przekracza okresu półrocznego. Zawarte w wodzie morskiej sole katalizują reakcje oksydacji lipidów i denaturacji białek, z kolei woda słodka jest artykułem deficytowym na odległych łowiskach krylowych.

Celem wynalazku jest opracowanie takiego sposobu wytwarzania koncentratu, który przy zachowaniu warunków autoproteolizy i ekstrakcji mięsa jak w patencie nr 109 819 — pozwoli na uzyskanie wyrobu trwalszego, nie podatnego na zmiany tłuszczu i białka. Nieoczekiwanie okazało się, że naturalna luźna konsystencja tkanki mięsnej kryla, zawierająca w swoim składzie chemicznym do 80% H₂O oraz posiadająca wyjątkowo aktywny układ enzymatyczny, pozwala na prowadzenie autoproteolizy w obecności bardzo niewielkiej ilości wody.

Sposób według wynalazku polega na tym, że surowiec krylowy przed podgrzewaniem i mieszaniem zadaje się wodą w ilości do 20% wagowych w stosunku do masy kryla. Podgrzewanie i mieszanie surowca prowadzi się w obecności tej ilości wody morskiej, która przylega do powierzchni ciała odłowionego kryla. Surowiec miesza się i podgrzewa do uzyskania temperatury całości do 60°C, którą utrzymuje się przy ciągłym mieszaniu przez okres 12 godzin, po czym oddziela się frakcję płynną i suszy.

Dzięki prowadzeniu procesu z niewielkim dodatkiem wody lub bez jej dodatku, a jedynie w obecności tej ilości wody, która przylega do kryla, proces hydrolizy białka zachodzi efektywniej przy znacznie mniejszym stopniu degradacji białka. Pozwala to po obróbce termicznej hydrolizatu

otrzymać żel bardziej spoisty i elastyczny, a tym samym mniej podatny na wnikanie powietrza i interakcje substancji białkowych z lipidowymi, a także na kurczenie podczas oddzielania frakcji płynnej, co w konsekwencji prowadzi do znacznego zwiększenia trwałości koncentratu i polepszenia cech jakościowych. Przykładowo przy dodatku wody podczas autoproteolizy kryła powyżej 20% średnia masa cząsteczkowa zhydrolizowanego białka wynosi od 15 tys. do 60 tys., podczas gdy bez dodatku wody lub jej minimalnej ilości masa cząsteczkowa zhydrolizowanych białek wynosi powyżej 40 tys. do 150 tys., dając silniejszy żel o wysokiej elastyczności i sprężystości. Także w procesie autoproteolizy według wynalazku powstaje znacznie mniejsza ilość niepożądanych produktów zapachowych, głównie amin, amoniaku i lotnych kawsów tłuszczowych. W wyniku tego nie tylko uzyskuje się koncentrat o zwiększonej trwałości, ale wzrasta również wydajność procesu produkcyjnego i przelotowość urządzeń, gdyż zmniejszenie ilości wody w mieszaninie umożliwia zwiększenie masy kryła wprowadzanego do zbiornika. Zmniejszeniu ulega ilość energii cieplnej potrzebnej do skoagulowania białek w uzyskanej frakcji płynnej, jak również do bezpośredniego jej wysuszenia do postaci sypkiej.

Sposób według wynalazku umożliwia uzyskanie z kryła koncentratów białkowych, których trwałość wynosi około 1 roku w temperaturze pokojowej. Ponadto koncentraty te charakteryzują się wysoką pochłaniania wody, wynoszącą około 350%, ilością rozpuszczalnego białka około 25%, a strawność białka wynosi około 98%.

Przedmiot według wynalazku przedstawiony jest bliżej w następujących przykładach.

Przykład I. Do 100 kg kryła dodaje się 20 kg wody o temperaturze 60°C, po czym całość miesza się przez czas 1 h, utrzymując temperaturę obrabianej masy w granicach 60°C, co umożliwia jej rozdzielenie na wirówce szlamowej na ekstrakt białkowy i odpady chitynowe pancerza. Następnie ekstrakt białkowy suszy się metodą rozpyłową, uzyskując 22 kg koncentratu o zawartości białka 62%, tłuszczu surowego wraz z karotenoidami 26%, wody 6% i popiołu 6%. Trwałość koncentratu około 8 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania koncentratu liczba nadtlenkowa wynosi około 4,2 mgO/1 g lipidów a liczba kwasowa (LK) około 82 mg KOH/100 g lipidów.

Przykład II. Do 100 kg kryła dodaje się 20 kg wody, po czym całość miesza się przez okres 10 h, utrzymując temperaturę obrabianej masy w granicach 10°C. Ekstrakt białkowy, uzyskany jak w przykładzie I, suszy się po uprzednim strąceniu i oddzieleniu białka. Pozwala to uzyskać 14 kg koncentratu o zawartości białka 64%, tłuszczu surowego wraz z karotenoidami 23%, wody 6% i popiołu 6%. Trwałość koncentratu około 10 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 1,2, a LK 142.

Przykład III. Do 100 kg kryła wprowadza się 10 kg wody o temperaturze 60°C, po czym całość miesza się przez czas 2 h, utrzymując temperaturę obrabianej masy w granicach 35°C. Otrzymaną mieszaninę rozdziela się a następnie frakcję płynną suszy się. Sposobem tym uzyskuje się 12 kg koncentratu o zawartości białka 65%, surowego tłuszczu wraz z karotenoidami 23%, wody 6% i popiołu 6%. Trwałość koncentratu około 11 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 2,4 a LK 91.

Przykład IV. Do 100 kg kryła wprowadza się 10 kg wody, po czym całość miesza przez 12 h, utrzymując temperaturę w granicach 15–20°C. Otrzymaną mieszaninę rozdziela się a następnie frakcję płynną suszy się, uzyskując około 20 kg koncentratu o zawartości białka 60%, tłuszczu surowego wraz z karotenoidami 26%, wody 8%, popiołu 6%. Trwałość koncentratu około 8,5 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 10,8 a LK 265.

Przykład V. Do 100 kg świeżo złowionego kryła dodaje się 5 kg wody o temperaturze około 60°C, po czym całość miesza się przez okres 1,5 h, utrzymując temperaturę obrabianej masy w granicach 50–60°C. Otrzymaną mieszaninę rozdziela się na wirówce szlamowej, a następnie frakcję płynną suszy się, uzyskując 21 kg koncentratu o zawartości białka 65%, tłuszczu surowego wraz z karotenoidami 23%, wody 7%, popiołu 5%. Trwałość około 10 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 2,85, a LK 65.

Przykład VI. 100 kg świeżo złowionego kryła miesza się przez 6 h, utrzymując temperaturę w granicach 20–25°C, co powoduje jego upłynnienie do takiej postaci, że może być rozdzielony na wirówce szlamowej na ekstrakt białkowy i odpady chitynowe pancerza. Następnie ekstrakt białkowy suszy się, uzyskując 23 kg koncentratu o zawartości białka 63%, tłuszczu surowego wraz z

karotenoidami 23%, wody 8%, popiołu 6%. Trwałość około 12 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 1,7 a LK 160.

Przykład VII. 100 kg świeżo złowionego kryla miesza się przez 2 h, ogrzewając równocześnie do temperatury 45°C. Uplynnionego kryla rozdziela się na wirówce szlamowej a uzyskaną frakcję płynną suszy się. Pozwala to uzyskać 16 kg koncentratu o zawartości białka 65%, tłuszczu surowego wraz z karotenoidami 22%, wody 6% i popiołu 7%. Trwałość koncentratu około 13 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 3,2 a LK 60.

Przykład VIII. 100 kg świeżo złowionego kryla miesza się przez 4 h, utrzymując temperaturę 30°C, a następnie uplynnioną masę rozdziela się znanym sposobem. Do frakcji płynnej dodaje się 3 objętości etanolu w stosunku do objętości tej frakcji i całość miesza celem strącenia białka, które oddziela się a następnie suszy w temperaturze do 40°C. Uzyskuje się około 9 kg koncentratu o zawartości białka 85%, tłuszczu 4%, wody 5% i popiołu 6%. Trwałość koncentratu około 15 miesięcy. Po rocznym okresie przechowywania LN wynosi 3,1 a LK 23.

Zastrzeżenie patentowe

Sposób wytwarzania koncentratu białkowego z kryla drogą autoproteolizy i ekstrakcji prowadzonej w temperaturze do 60°C przy ciągłym mieszaniu, **znamienny tym**, że podgrzewanie i mieszanie surowca krylowego prowadzi się w obecności wody w ilości do 20% wagowych w stosunku do masy kryla do uzyskania temperatury do 60°C, którą utrzymuje się przez okres do 12 godzin, po czym oddziela się frakcję płynną i suszy.