



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 42865

Kl. 53 c, 3/02

Zbigniew Ulatowski
Skolimów, Polska

Walerian Stachura
Warszawa, Polska

Marian Onufrowicz
Warszawa, Polska

Bolesław Stankiewicz
Warszawa, Polska

Sposób wytwarzania sztucznych jelit z impregnatów kazeinowych

Patent trwa od dnia 27 listopada 1958 r.

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania sztucznych jelit z impregnatów kazeinowych. Znane jest wytwarzanie sztucznych jelit z różnego rodzaju substancji białkowych, np. z kleju skórniego, żelatyny, kazeiny itp. oraz z tworzyw syntetycznych. Znane jest również stosowanie do ich wyrobu celulozy i innych włókien klejonych wyżej wymienionymi substancjami.

Jednym ze znanych sposobów wytwarza się jelita sztuczne z papieru impregnowanego klejem kazeinowym ogrzanym do temperatury około 60°C. Postępowanie takie ułatwia pełne i równomierne nasycenie papieru klejem kazeinowym, co stanowi podstawowy warunek

otrzymywania sztucznego jelita o właściwej jakości.

Zaden ze znanych sposobów nie rozwiązuje jednak całości zagadnienia łatwego i prostego wytwarzania dobrych jelit, gdyż jak się okazało, zasadnicze znaczenie dla jakości wytwarzanego sztucznego jelita posiada sposób, w jaki zaimpregnowane klejem kazeinowym różnego rodzaju włókna przeprowadza się w błonę stanowiącą sztuczne jelito. Trzeba bowiem zaznaczyć, że wykończone jelita muszą mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i odporność na działanie wody w temperaturze gotowania.

Celem wynalazku jest podanie ulepszanego sposobu wytwarzania sztucznych jelit z impregnatów kazeinowych, zapewniającego otrzymywanie w sposób prosty i pewny jelit mocnych, trwałych, wytrzymujących gotowanie i obojętnych w stosunku do wyrobów mięsnych.

Dalszym celem wynalazku jest wytwarzanie z impregnatów kazeinowych jelit przenikliwych dla powietrza i gazów, a więc pozwalających na wędzenie i „oddychanie” połączone z wysychaniem gotowych wyrobów.

Wiadome jest, że z kazeiny pod działaniem aldehydu mrówkowego powstaje galalit, który w przeciwieństwie do kazeiny nie rozpuszcza się ani w kwasach, ani w słabych alkaliach, jest znacznie od niej odporniejszy na wpływ wilgoci i bardziej wytrzymały termicznie. Przypuszcza się, że jest to wynikiem reakcji między formaldehydem a wolnymi grupami aminowymi i amidowymi, znajdującymi się w rozgałęzieniach bocznych polipeptydowych łańcuchów cząsteczki kazeiny.

Wytworzone w tej reakcji grupy metylołowe ($-\text{CH}_2\text{CH}$) lub mostki metylenowe ($-\text{CH}_2-$) zmniejszają skłonność cząsteczki kazeiny do pęcznienia.

Jednak próby otrzymania sztucznego jelita na podstawie kazeiny „hartowanej” w 5% kąpieli formalinowej dają jelito słabe i mało odporne na działanie gorącej wody, z czego wyciągnięto wniosek, że w tych warunkach nie wszystkie wolne grupy aminowe kazeiny reagują z formaldehydem. Podobne wyniki uzyskano, gdy papier nasycony kazeiną poddano działaniu par aldehydu mrówkowego.

Potwierdzenie tego faktu można znaleźć w patencie polskim 27534, gdzie w celu otrzymania sztucznego jelita odpornego na działanie gorącej wody i posiadającego właściwą wytrzymałość mechaniczną, surowy impregnat zaleca się traktować kilkakrotnie cieczą utwardzającą, susząc po każdorazowej obróbce i poddając tak spreparowane jelito dodatkowemu dojrzewaniu w ciągu 2–30 dni. Jak widać z powyższego jest to sposób uciążliwy i długotrwały oraz wymagający dużej przestrzeni fabrycznej.

Stwierdzono, że przy tym samym surowcu wyjściowym można ten proces wydatnie skrócić i w sposób uproszczony otrzymać dobry impregnat kazeinowy pod warunkiem poddania impregnatu w fazie końcowej działaniu związków chemicznych, posiadających grupy

octową lub acetylooctową, które dzięki swej wysokiej aktywności wiążą znajdującą się jeszcze w cząsteczce kazeiny niezwiązane grupy polarne. Takimi związkami w sposobie według wynalazku jest aldehyd octowy, bezwodnik octowy, ester etylowy kwasu acetylooctowego i podobne związki z grupą octową lub acetylooctową. Stwierdzono również, że do tego celu najlepiej nadaje się ester etylowy kwasu acetylooctowego.

Okazało się również, że przy takiej obróbce wykończeniowej w środowisku kwaśnym, można otrzymać jelita przenikliwe dla powietrza i gazów, jeżeli do kleju kazeinowego doda się odpowiednią ilość węglanów lub dwuwęglanów metali alkalicznych, np. węglanu lub dwuwęglanu sodowego. Węglan ten w czasie uszlachetniania jelita wyżej wymienionymi związkami reagującymi kwaśno, ulega rozkładowi z wydzielaniem CO_2 , nadając impregnatowi niezbędną strukturę przenikliwą dla powietrza i gazów. W tym przypadku wyżej opisane uszlachetnianie działa więc w dwojaki sposób: wiąże grupy polarne i powoduje przenikliwość dla powietrza i gazów.

Przykład I.

Odpowiednio wytrzymały papier impregnuje się klejem kazeinowym, otrzymanym przez rozpuszczenie kazeiny technicznej w rozcieńczonym roztworze NaOH z małym dodatkiem środka zmiekczonego, jak gliceryna, glikol etylenowy lub kwas oleinowy. Następnie skleja się obrzeża, po czym w celu zapewnienia reakcji w całej masie, mokry impregnat poddaje się wewnątrz i zewnątrz działaniu par aldehydu mrówkowego w temperaturze pokojowej w ciągu 8 godzin. Po upływie tego czasu papier suszy się w strumieniu ciepłego powietrza, a następnie poddaje powtórnemu działaniu par formaldehydu w temperaturze 50°C w ciągu kilku godzin.

Otrzymane w ten sposób jelito traktuje się w ciągu krótkiego okresu czasu w temperaturze 50°C parami estru etylowego kwasu acetylooctowego, płucze się w czystej wodzie i suszy.

Przykład II.

Postępuje się jak w przykładzie I z tym, że do roztworu NaOH , użytego do rozpuszczania kazeiny, dodaje się Na_2CO_3 (w ilości do 1%) powodujący wydzielanie CO_2 w stadium

końcowym, co zapewnia odpowiednią przenikliwość wykonanego jelita dla powietrza i gazów.

Przykład III.

Postępuje się jak w przykładzie I, aż do chwili utwardzania jelit parami aldehydu mrówkowego, po czym po przesuszeniu poddaje się jelita działaniu mieszaniny par aldehydu mrówkowego i estru etylowego kwasu acetylooctowego.

Opisana powyżej końcowa obróbka jelita utwardzonego parami aldehydu mrówkowego powoduje całkowite związanie reszty wolnych grup aminowych i daje produkt o dużej odporności na działanie gorącej wody.

W wyniku takiego postępowania otrzymuje się sztuczne jelito, odpowiadające wszystkim stawianym wymaganiom, posiadające wysoką wytrzymałość mechaniczną, nie pęczniejące pod działaniem wody, odporne na temperatury do 100°C, przenikliwe dla powietrza oraz posiadające estetyczny wygląd półprzezroczystej błony.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania sztucznych jelit z impregnatów kazeinowych, znamienny tym, że uformowane zaimpregnowane jelito po poddaniu działaniu formaldehydem — pod-

daje się działaniu związków chemicznych zawierających grupę octową lub acetylooctową, wiążących resztę niezwiązanych grup polarnych kazeiny.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że do wiązania reszty niezwiązanych grup polarnych kazeiny stosuje się aldehyd lub bezwodnik octowy.
3. Sposób, według zastrz. 1, znamienny tym, że do wiązania reszty niezwiązanych grup polarnych kazeiny stosuje się ester etylowy kwasu acetylooctowego.
4. Sposób według zastrz. 1—3, znamienny tym, że utwardzone wstępnie formaldehydem jelito sztuczne, poddaje się następnie działaniu mieszaniny par formaldehydu i estru etylowego kwasu acetylooctowego.
5. Sposób według zastrz. 1—4, znamienny tym, że do kleju kazeinowego, służącego do impregnacji, dodaje się odpowiednią ilość węglanów lub dwuwęglanów metali alkalicznych, które pod wpływem związków reagujących kwaśno ulegają rozkładowi z wydzielaniem CO₂.

Zbigniew Ulatowski
Walerian Stachura
Marian Onufrowicz
Bolesław Stankiewicz

Zastępca: inż. K. Siennicki
rzecznik patentowy