

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

91 899

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 30.12.74 (P. 176992)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.12.75

Opis patentowy opublikowano: 15.12.1977

MKP

A23j 1/06

Int. Cl.².

A23J 1/06

Twórcy wynalazku: Wincenty Pezacki, Waldemar Uchman, Barbara Kowalska,
Wojciech Chalcarz

Uprawniony z patentu: Akademia Rolnicza, Poznań (Polska)

Sposób zagęszczania krwi

Przedmiotem wynalazku jest sposób zagęszczania krwi zwierzęcej przez jej koagulację zwłaszcza za pomocą silnych elektrolitów i oddzielenie części płynnych najkorzystniej na drodze wyciskania lub wirowania.

Krew zawiera jak wiadomo znaczne ilości białka nadającego się do wykorzystania do celów spożywczych. Pomimo, że fakt ten jest powszechnie znany, znaczne ilości krwi w rzeźniach są odprowadzane do kanału i tylko niewielka część krwi jest zużywana do wyrobu żywności lub pasz. Podstawową przyczyną takiego stanu rzeczy jest brak skutecznej i taniej metody zagęszczania białek krwi. Najczęściej stosuje się dotychczas koagulację cieplną krwi i suszenie. Otrzymuje się wtedy preparaty zawierające białka zdenaturowane, a więc o zmniejszonej wartości użytkowej.

Z polskiego opisu patentowego nr 46512 znany jest sposób wytwarzania mączki paszowej z krwi polegający na koagulacji krwi za pomocą gorącej pary wodnej i odciskaniu uzyskanego skrzepu w perforowanym naczyniu zaopatrzonym w tłok prasujący.

Z polskiego opisu patentowego nr 39965 znany jest sposób wytwarzania albuminy z krwi, w którym krew poddaje się odparowywaniu pod próżnią w młynie kulowym. Nie jest to metoda nadająca się do stosowania na skalę masową. Znane są również sposoby zagęszczania krwi polegające na koagulacji białek przez zmieszanie jej z silnymi elektrolitami, takimi jak kwasy mineralne i ich sole oraz niektóre związki organiczne. I tak np. z polskiego opisu patentowego nr 39550 znany jest sposób otrzymywania białka spożywczego z krwi zwierzęcej do użytku kuchennego lub dla przemysłu spożywczego, polegający na tym, że krew lub jej osocze zadaje się w obecności soli fosforowych kwasami nieorganicznymi, wytrącony osad rozpuszcza się w stężonych zasadach, a uzyskany w ten sposób płynny koncentrat zubożająco się i ewentualnie suszy.

Jak z powyższego wynika, w sposobie tym trzeba stosować stosunkowo duże ilości elektrolitów. Stosuje się też metody polegające na wytrąceniu z krwi koagulatów za pomocą silnych elektrolitów, zwłaszcza kwasów mineralnych, a następnie z koagulatów takich wydziela się części płynne na drodze wirowania lub prasowania. Ze względu na globularną budowę większości białek krwi otrzymywany tą drogą koagulat jest trudny do oddzielenia od składników ciekłych. W tym przypadku trudno jest też usunąć nadmiar środka koagulującego z gotowego preparatu.

Fakt, że przy stosowaniu dotychczasowych metod uzyskiwano koagulatory o niejednorodnej strukturze powodowany jest głównie tym, że krew zawiera mieszaninę białek o różnym punkcie izoelektrycznym. Dodanie środka koagulującego powoduje wytrącanie białek w różnej kolejności. Z uwagi na szerokie i wzajemnie na siebie nachodzące granice punktów izoelektrycznych otrzymuje się niejednorodne mieszaniny cząstek o różnych właściwościach fizycznych. Mieszaniny takie bardzo silnie wiążą zawartą w nich wodę. Z tych względów nie udało się w praktyce uzyskanie znacznego stopnia odwodnienia bez stosowania zabiegów termicznych.

Celem wynalazku jest opracowanie skutecznej nietermicznej metody zagęszczenia krwi przy użyciu stosunkowo małych ilości elektrolitów.

Cel ten według wynalazku osiągnięto w ten sposób, że najpierw powoduje się wstępne żelowanie krwi, a dopiero po uzyskaniu takiego wstępnego żelowania powoduje się koagulację krwi środkami takimi, jak kwasy mineralne i ich sole, jednokarboksylowe kwasy organiczne lub różnego rodzaju odwadniające związki organiczne, takie jak alkohol etylowy, lub na drodze termicznej, albo za pomocą ultradźwięków, względnie innych fizycznych czynników koagulujących. Pod pojęciem wstępne żelowanie rozumieć należy zwiększenie lepkości krwi, np. do konsystencji śmietany lub przekształcenie jej w żel o konsystencji galaretki, co przebiega bez dehydratacji. Krew taka ma lepkość od 1500 do 5000 cP.

Najkorzystniejsze wyniki osiąga się, jeżeli wstępne żelowanie krwi prowadzi się przez zadanie jej substancją zasadową np. wodorotlenkiem lub węglanem metali alkalicznych albo ziem alkalicznych lub amoniakiem. Wstępne żelowanie można jednak uzyskać przez dodanie substancji żelujących takich jak agar, żelatyna lub albumina. Taką wstępnie żelowaną krew zadaje się środkiem koagulującym powodującym dehydratację cząstek białka. Do tego celu nadają się zwłaszcza silne kwasy mineralne.

Otrzymany w sposób według wynalazku preparat odznacza się zupełnie jednorodną gąbczastą strukturą zawierającą mniej więcej 80% wody. Nadmiar wody można z niego usunąć w znany sposób na drodze mechanicznej, np. przez wyciskanie lub wirowanie. Uzyskiwana struktura skoagulowanej krwi oraz fakt, że od koagulatu łatwo jest oddzielić części ciekłe, pozwala przypuszczać, że przy stosowaniu sposobu według wynalazku następuje współstrącanie wszystkich białek równocześnie lub prawie równocześnie. Fakt ten jest zupełnie nieoczekiwany, tym bardziej, że wstępne żelowanie może być — jak już wyżej wspomniano — wykonane przy użyciu takich środków jak agar lub żelatyna.

Z otrzymanego koagulatu łatwo jest również wyinic nadmiar środków koagulujących, gdyż gąbczasta jego struktura ułatwia penetrację eluenta.

Sposób według wynalazku objaśniono poniżej za pomocą przykładów jego stosowania.

Przykład I. Do 100 l krwi bydlęcej dodano 4 litry 20%-wego roztworu wodnego wodorotlenku sodowego i całość starannie zmieszano. Po kilku minutach nastąpił wyraźny wzrost lepkości mieszaniny i krew nabrała właściwości plastycznych i ciągliwych. Do tej masy dodano 12 litrów 27% wodnego roztworu chlorowodoru i całość starannie zmieszano. Powstał koagulat o konsystencji gąbki, który po załadowaniu do worków wyciśnięto w prasie o nacisku 20 kg/cm^2 . Po wyjęciu z prasy uzyskano masę białkową o wilgotności około 60%.

Przykład II. Do 100 l krwi wieprzowej dodano 10 l 20%-wego wodnego roztworu agaru. Całość zmieszano, a następnie pozostawiono w spokoju przez czas 30 minut. Uzyskano mieszaninę o konsystencji gęstej śmietany. Do tej mieszaniny dodano 12 litrów 27%-wego wodnego roztworu chlorowodoru i całość zmieszano. Uzyskano koagulat o konsystencji gąbki, który starannie przemyto wodą dla usunięcia nadmiaru kwasu solnego, a następnie wyciśnięto na prasie jak w przykładzie I. Uzyskano masę białkową o wilgotności 60%.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób zagęszczania krwi przez jej koagulację zwłaszcza za pomocą silnych elektrolitów i oddzielenie części płynnych, najkorzystniej na drodze wyciskania i wirowania, z n a m i e n n y t y m, że przed koagulacją poddaje się krew wstępnemu żelowaniu, a uzyskany żel traktuje się znany czynnikiem, koagulującym.

2. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do wstępnego żelowania zadaje się krew substancją zasadową, taką jak wodorotlenek lub węglan metali alkalicznych, amonu lub ziem alkalicznych albo roztworem substancji żelujących takich jak agar, żelatyna lub albumina.

3. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że do wstępnego żelowania krwi stosuje się roztwór wodny wodorotlenku sodowego, a do jej koagulacji roztwór wodny kwasu solnego.

4. Sposób według zastrz. 1, z n a m i e n n y t y m, że podczas wstępnego żelowania krew doprowadza się do konsystencji śmietany lub galaretki, co odpowiada lepkości od 1500 do 5000 cP.