

4
POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

55643

Patent dodatkowy
do patentu

Zgłoszono: 23.IX.1966 (P 116 580)

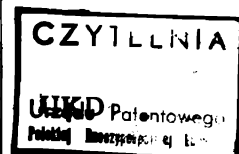
Pierwszeństwo

Opublikowano: 31.VII.1968

Kl. ~~22-18~~

22.1, 3/00

MKP C 09 h 3/00



Współtwórcy wynalazku: inż. Stanisław Landau, inż. Antoni Klukowski, inż. Ryszard Szczepański, inż. Zdzisław Zawartko, mgr inż. Alojzy Kłopotek

Właściciel patentu: Mazowieckie Zakłady Tłuszczowe, Nowy Dwór Mazowiecki (Polska)

Sposób wytwarzania kleju kostnego o wysokiej lepkości

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania kleju kostnego o wysokiej lepkości, z odtłuszczonego surowca kostnego.

Znany sposób otrzymywania kleju kostnego polega na tym, że kości zwierzęce odtłuszcza się za pomocą organicznych rozpuszczalników, przeważnie za pomocą benzyny ekstrakcyjnej, po czym odtłuszczony materiał rozdrabia się na kawałki o długości około 50 — 70 mm, i czyści mechanicznie przez tak zwane polerowanie. Otrzymany śrut kostny polerowany poddaje się procesowi maceracji, to jest działaniu wody zakwaszonej kwasem siarkowym lub dwutlenkiem siarki, w wyniku czego zawarty w śrucie kolagen ulega pęcznieniu.

Tak przygotowany materiał kieruje się do procesu dyfuzji, polegającego na okresowym działaniu na materiał parą wodną i następnie wylugowywaniu gorącą wodą substancji białkowej, która pod działaniem pary wodnej uległa przemianie z nierozpuszczalnej w wodzie na rozpuszczalną. Proces dyfuzji obejmuje 20 — 30 okresów parowania, przy czym temperaturę pary, wynoszącą początkowo 105 — 110°C, podnosi się pod koniec procesu do 130 — 140°C. Po każdym okresie parowania następuje okres lugowania, a cały proces trwa łącznie 24 — 30 godzin. Uzyskiwane roztwory klejowe łączy się i zagęszcza pod zmniejszonym ciśnieniem, dodaje środków konserwujących i kończy proces produkcyjny przez żelowanie i suszenie kleju.

2

Sposób ten ma jednak szereg wad, a mianowicie pomimo dzielenia procesu dyfuzji na szereg okresów parowania z następującymi po nich okresami wylugowywania, nie daje się tu uniknąć daleko posuniętego rozkładu białka, co sprawia, że klej otrzymywany tą metodą ma niską lepkość, wynoszącą 2 — 3° E w temperaturze 30°C. Poza tym znany proces dyfuzji, będący procesem periodycznym, jest uciążliwy i wymaga wielu kłopotliwych i pracochłonnych operacji w celu dotrzymania założonego harmonogramu pracy.

Znany jest również drugi sposób przerobu śrutu kostnego, polegający na usuwaniu z niego nie substancji białkowych, lecz składników mineralnych, głównie fosforanu trójwapniowego i węglanu wapniowego. Ten proces demineralizacji prowadzi się działając na śrut kostny kwasami, zwłaszcza kwasem solnym, kwasem siarkowym lub kwasem ortofosforowym. Metoda ta jest jednak znacznie kosztowniejsza od metody dyfuzyjnej, zapewnią mniejszą wydajność produktów, toteż może być opłacalna tylko wtedy, gdy prowadzi do otrzymywania znacznego odsetka produktów najwyższego gatunku, to jest żelatyny jadalnej i fotograficznej. To jednak wymaga odsortowywania specjalnych gatunków kości, a także najczęściej i zaniechania ekstrakowania tłuszczu kostnego, toteż sposób ten nie nadaje się do masowej produkcji kleju kostnego.

Sposób według wynalazku nie ma opisanych wad i umożliwia otrzymywanie kleju kostnego o lep-

kości znacznie wyższej od osiągniętej przy stosowaniu znanych sposobów przeróbki surowca kostnego.

Sposób według wynalazku polega na tym, że odtłuszczone znanymi metodami kości rozdrabnia się w młynach uderowych lub młynach krzyżowych albo innych urządzeniach i segreguje w zależności od stopnia rozdrobnienia i ciężaru nasypowego. Segregację tę prowadzi się za pomocą urządzeń, które jako takie są znane, na przykład za pomocą hydrocyklonów, sit potrzęsanych, bębnow lub wialni. Korzystnie jest dzielić rozdrobniony śrut odtłuszczonego przynajmniej na dwie grupy, a mianowicie na śrut przechodzący przez sita o oczkach 5 mm oraz na przechodzący przez sita o oczkach nie większych niż 15 mm. Śrut pozostający na sicie o oczkach 15 mm zawraca się ponownie do rozdrabniania.

Segregacja rozdrobnionego śrutu jest wskazana z tego względu, że w przypadku drobno połamanych kości lub mających niższy ciężar nasypowy, to jest zawierających stosunkowo mniej soli wapniowych, proces odklejania może być skutecznie prowadzony w łagodniejszych warunkach, a mianowicie w niższej temperaturze i w krótszym czasie, niż w przypadku kości większych lub o wyższym ciężarze nasypowym. Ponieważ zaś, jak wiadomo, im niższa temperatura i im krótszy okres odklejania, tym wyższa jakość otrzymanego kleju, przeto dalszy tok procesu według wynalazku dostosowuje się odpowiednio do ustalonych w praktyce warunków dla poszczególnych grup surowca. W odróżnieniu od tego, przy stosowaniu znanych metod, niejednolity materiał był przerabiany w jednakowych warunkach, z reguły dostosowanych do materiału wymagającego najwyższej temperatury i najdłuższego okresu parowania i ługowania.

Rozdrobniony i posegregowany śrut poddaje się następnie procesowi odklejania w sposób periodyczny lub ciągły, w dowolnym układzie baterijnym, w dyfuzorach periodycznych lub ciągłego działania. W odróżnieniu od znanego sposobu nie prowadzi się tu oddzielnie maceracji i dyfuzji, lecz oba te zabiegi łączy w jeden proces. Polega on na tym, że przez warstwę śrutu w dyfuzorze przepompowuje się w sposób ciągły lub periodyczny wodę ogrzaną do temperatury 100 — 115°C, pod ciśnieniem odpowiadającym żądanej temperaturze. Nie stosuje się tu parowania i następującego po tym ługowania, jak w procesie znanym, natomiast w celu otrzymania lepszego stopnia odklejania śrutu wskazane jest, niezależnie od przepompowywania wody przez dyfuzor, za pomocą pompy przevalowej powodować dodatkowy przepływ gorącej wody przez warstwę materiału w dyfuzorze.

W zależności od właściwości przerabianego materiału, to jest od jego stopnia rozdrobnienia i ciężaru nasypowego oraz zależnie od żądanych właściwości kleju, od odklejania stosuje się czystą wodę gorącą o $\text{pH} = 7$ lub wodę z dodatkiem kwasów albo alkali. Ogólnie biorąc, im niższy ciężar nasypowy śrutu, tym bardziej pH czynnika dyfuzyjnego powinno być zbliżone do 7. Jeżeli chodzi o uzyskanie kleju o wysokiej mocy galarety, to na początku procesu odklejania stosuje się $\text{pH} = 7 - 4$, a jeżeli klej ma mieć wyższą lepkość przy nieco gorszej barwie, wówczas stosuje się $\text{pH} = 7 - 9$. Do za-

kwazania wody stosuje się kwasy mineralne, na przykład kwas siarkowy, kwas solny, kwas ortofosforowy lub kwas siarkawy, zaś jako środek alkalinizujący korzystnie jest stosować na przykład wodorotlenek wapniowy.

Przy pracy w baterii dyfuzorów systemem pulsującym, wskazane jest prowadzić proces tak, że na śrut kostny najbardziej odklejony kieruje się świeżą wodę o temperaturze na przykład 115°C, zaś do dalszych dyfuzorów prowadzi się wodę przez wymienniki ciepła, obniżając jej temperaturę do na przykład 105°C.

Stosując baterię z sześciu dyfuzorów, można w trzech dyfuzorach prowadzić proces przy $\text{pH} = 7$, a do pozostałych kierować wodę z dodatkiem wymienionych środków, mającą pH powyżej lub poniżej 7. Uzyskuje się wówczas wysoki stopień odklejania, a otrzymany z połączonych roztworów klej ma wysoką wiskozę i jasną barwę.

Proces odklejania według wynalazku trwa 12 — 15 godzin, a więc o połowę krócej niż w metodzie znanej i jest prowadzony w temperaturze niższej, co ma szczególne znaczenie dla jakości uzyskiwanego kleju oraz wydajności procesu. Otrzymane wodne roztwory klejowe przerabia się dalej w znany sposób, to jest odparowuje pod zmniejszonym ciśnieniem, dodaje środków konserwujących, żeluje i suszy.

Zużycie wody do procesu odklejania według wynalazku jest wprawdzie większe niż w znanej metodzie i roztwory klejowe są bardziej rozcieńczone, ale wyższy koszt odparowywania tych roztworów pod zmniejszonym ciśnieniem jest niewielki w porównaniu z innymi korzyściami, jakie daje sposób według wynalazku. Umożliwia on bowiem uzyskanie klejów o lepkości 4 — 6° E w temperaturze 30°C, a z surowca kostnego odtłuszczonego bez stosowania rozpuszczalników organicznych, lecz za pomocą ultraimpulsów lub naporów hydrodynamicznych, otrzymuje się kleje o lepkości 6 — 15° E w temperaturze 30°C. Dzięki skróceniu czasu trwania procesu odklejania przepustowość na jednostkę pojemności dyfuzorów jest dwukrotnie większa niż w znanej metodzie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania kleju kostnego o wysokiej lepkości z odtłuszczonych i rozdrobnionych kości, przez wylugowywanie w podwyższonej temperaturze, **znamienny tym**, że odtłuszczony śrut kostny rozdrabnia się na kawałki nie większe niż 15 mm, segreguje na grupy w zależności od wielkości kawałków i ciężaru nasypowego, a następnie poddaje procesowi odklejania przez przepompowywanie przez warstwę śrutu w dyfuzorze lub w baterii dyfuzorów, w sposób ciągły lub periodyczny, wody o temperaturze 100 — 115°C i pod ciśnieniem odpowiadającym tej temperaturze, w ciągu 12 — 15 godzin, przy czym do wody dodaje się ewentualnie mineralny kwas, zwłaszcza kwas siarkowy, solny, siarkawy lub ortofosforowy, w celu doprowadzenia pH do wartości 7 — 4, względnie dodaje się alkalia, zwłaszcza wodorotlenek wapniowy, w celu doprowadzenia pH do wartości 7 — 9 i otrzymane

wodne roztwory kleju przerabia dalej w znany sposób przez odparowywanie ich pod zmniejszonym ciśnieniem, dodawanie środków konserwujących, żelowanie i suszenie.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że za pomocą pompy przewalowej powoduje się dodatkowy przepływ wody pompowanej do dyfuzora przez warstwę śrutu w dyfuzorze.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, **znamienny tym**, że przy użyciu baterii dyfuzorów, do dyfuzora zawierającego śrut bardziej odklejony kieruje się

wodę o temperaturze wyższej niż do dyfuzora zawierającego śrut mniej odklejony.

4. Sposób według zastrz. 3, **znamienny tym**, że za pomocą wymienników ciepła, włączonych pomiędzy poszczególne dyfuzory, reguluje się temperaturę wody kierowanej do dyfuzorów.
5. Sposób według zastrz. 1 — 4, **znamienny tym**, że dodatek kwasów lub alkali stosuje się tak, że część procesu odklejania jest prowadzona w środowisku o innym pH niż pozostała część tego procesu.