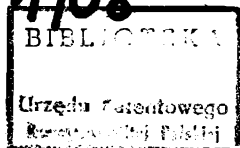


Warszawa, 7 grudnia 1949 r.

C131 4/08



## RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

# OPIS PATENTOWY

Nr 33728

Kl. 89 k, 5

Blattmann &amp; Co.

(Wädenswil, Szwajcaria)

### Sposób otrzymywania produktów rozpadu cząsteczek skrobi

Zgłoszono 1 kwietnia 1947 r.

Udzielono 15 czerwca 1949 r.

Pierwszeństwo: 4 kwietnia 1946 r. dla zastrz. 1 — 3; 27 lutego 1947 r. dla zastrz. 4 — 6  
(Szwajcaria)

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest sposób otrzymywania produktów rozpadu cząsteczek skrobi na drodze suchej.

Produkty mniej lub więcej posuniętego rozpadu skrobi do celów technicznych i spożywczych (jak mączka do budyniów, syrop ziemniaczany i cukier skrobiowy) otrzymywano dotychczas znanymi sposobami w zawiesinie wodnej. W celu wywołania rozpadu cząsteczek skrobi dodawano do jej wodnej zawiesiny chemikalii, np. kwasów. Stosowanie tych metod w praktyce wymaga kosztownych urządzeń, ponieważ muszą one być odporne na działanie chemikalii. Poza tym przeprowadzenie reakcji w wodnej zawiesinie jest niekiedy niepożądane, gdyż np. przy wyrobie syropu ziemniaczanego musi się większą część wody potem odparować.

Celem niniejszego wynalazku jest ominięcie tych ujemnych stron dotychczasowych metod. Stwierdzono, że można wyzyskać naturalną zawartość wody w handlowo suchym krochmalu dla

osiągnięcia tych samych wyników, co w wodnej zawiesinie. Te reakcje z udziałem tylko wody, pochodzącej z normalnej wilgotności krochmalu, oprócz tej zalety, że rozpad skrobi odbywa się na drodze suchej, wymagają niewielkich ilości chemikalii.

Podczas gdy przy wyrobie mączki do budyniów w wodnej zawiesinie można było stosować temperatury tylko do 40°C, z obawy przed rozkładem, przy sposobie suchym według wynalazku można stosować temperatury przewyższające znacznie punkt kłajstrowania, bez obawy, że uzyska się produkty o smaku dekstryny. Dzięki temu czas potrzebny do przeprowadzenia reakcji może być krótszy niż przy dotychczasowych metodach.

Mączkę krochmalową na drodze suchej można przerabiać w ogrzewanych bębnach żeliwnych zamiast w zbiornikach kwasoodpornych. Naczynia te mogą być otwarte lub zamknięte i pro-

ces może przebiegać przy ciśnieniu atmosferycznym lub pod zwiększonym ciśnieniem.

Sposób stanowiący przedmiot wynalazku umożliwia również przeprowadzenie rozpadu skrobi w sposób ciągły, przy czym zamiast stosowanych zwykle autoklawów z mieszađkami używa się bębnow reakcyjnych w rodzaju pieców cementowych.

Przedmiotem wynalazku jest zatem sposób otrzymywania produktów rozpadu cząsteczek skrobi wszelkich stopni rozpadu do celów technicznych i spożywczych (mączka do budyniów, syrop ziemniaczany i cukier skrobiowy), polegający na ogrzewaniu skrobi zimpregnowanej chemicznie, powodującymi jej rozpad, w stanie handlowo suchym lub wilgotnym aż do osiągnięcia żadanego stopnia rozpadu, przy czym straty wody należy ograniczyć do minimum.

Wprawdzie doświadczenia wykazały, że na tej drodze można otrzymać doskonale produkty o dotychczas prawie nieosiągalnej jednorodności i gatunku, jednakże w pewnych przypadkach okazało się, że sposób ten wymaga dość dużej wprawy ze strony obsługi. Mianowicie w pewnym okresie przemiany skrobi, który zmienia się zależnie od warunków pracy, masa reagująca często gęstnieje, tworząc ciągliwą, ciastowatą masę, której mieszanie wymaga dużego nakładu siły i która może spowodować powstawanie zlepiń. Wskutek tego doprowadzane z zewnątrz ciepło rozchodzi się nierównomiernie i powoli w masie reagującej, powodując miejscowe przegrzania, które z kolei wpływają ujemnie na jednorodność produktu. Otrzymuje się wówczas produkty o smaku nieczystym, tak zwanym dekstrynowym.

Szczególnie szkodliwa jest ta skłonność do gęstnienia przy pracy sposobem ciągłym, ponieważ wstrzymuje stałe przesuwanie się masy poprzez strefę reakcyjną. Wskutek tego masa pozostaje w tej strefie zbyt długo, co łącznie z nierównomiernym rozprowadzeniem ciepła wywołać może wspomniane ujemne objawy.

Objawy te, o ile wogóle występują, można w sposób prosty usunąć lub uniknąć ich, ogrzewając dodatkowo masę reagującą bezpośrednio przez wdmuchiwanie pary, niezależnie od ogrzewania z zewnątrz poprzez ściany naczynia.

To dodatkowe ogrzewanie stosować należy w chwili, gdy masa zaczyna gęstnieć lub na krótko przed spodziewanym gęstnieniem. Można je jednak stosować również później. Wdmuchiwanie pary zapobiega gęstnieniu lub usuwa je szybko. Dla osiągnięcia tego skutku bez wprowadzania pary należałoby albo masę dłużej ogrzewać z zewnątrz, albo podnieść znacznie temperaturę og-

rzewania zewnętrznego, co mogłoby spowodować miejscowe przegrzanie ze wspomnianymi ujemnymi objawami. Przy pracy z mieszađkami gęstnienie masy powoduje ponadto niepożądany i nieekonomiczny wzrost zużycia siły.

Przez celowy dobór ciśnienia i temperatury wdmuchiwanej pary można tak ułożyć warunki pracy, że masa nagrzej się szybko i jednolicie, bez miejscowego przegrzania, dzięki czemu przejdzie szybko przez fazę gęstnienia.

Specjalnie korzystny jest ten sposób pracy przy urządzeniach o ruchu ciągłym, ponieważ unika się ewentualnego zastoju w strefie reakcyjnej, spowodowanego gęstnieniem masy i zachowuje ciągłość procesu roboczego.

Przy zastosowaniu pary można również pracować pod ciśnieniem, zwłaszcza wywierając na masę reagującą dodatkowe ciśnienie z zewnątrz; np. przez wtłaczanie gazów.

Specjalnie korzystne wyniki daje zastosowanie dodatkowego ciśnienia w połączeniu z parą przy pracy systemem ciągłym. Unika się bowiem w ten sposób strat wody w strefie reakcyjnej i równocześnie zapobiega się przenikaniu pary do świeżo dochodzącej masy, co powodowałoby niepożądany wzrost zawartości wilgoci i niepożądane rozszerzenie właściwej strefy reakcyjnej.

Bezpośrednie ogrzewanie masy reagującej jedynie przez wdmuchiwanie pary bez doprowadzania ciepła z zewnątrz po przez ściany naczynia nie prowadziłoby do pożądaných wyników, gdyż zwiększyłoby nadmiernie zawartość wody w tej masie, co miałoby się również z celem niniejszego wynalazku, który polega na pracy z możliwie najmniejszą ilością wody.

Nawet w przypadku, gdy wspomniane gęstnienie nie zachodzi, wprowadzanie pary jest korzystne, ponieważ nadaje reakcji szybszy i bardziej równomierny przebieg, co z kolei daje oszczędność na czasie, lepsze wykorzystanie aparatury i jeszcze bardziej jednorodne produkty obudowy.

Przykład I. 300 kg skrobi ziemniaczanej o zawartości około 20% wody zadaje się 450 cm<sup>3</sup> 32%-owego kwasu solnego rozcieńczonego 6 litrami wody i ogrzewa w kotle, zaopatrzonym w podwójny płaszcz i mieszađło, do temperatury zewnętrznej 95° C tak długo, aż próbka zmieszana z wodą w stosunku 1:8 i zagotowana wykaże konsystencję zbliżoną do śmietany. Wymaga to zazwyczaj około 2 — 3 godzin. Otrzymaną w ten sposób skrobię można stosować do celów spożywczych i technicznych nawet bez przemywania, zależnie od stopnia czystości materiału wyjściowego.

Przykład II. 2000 kg skrobi handlowo suchej nasycy się 6,5 litrami 38%-wego kwasu solnego rozcieńczonego 100 litrami wody, ogrzewa w autoklawie, zaopatrzonym w mieszadło, do temperatury około 130°C i utrzymuje w tej temperaturze tak długo, aż próbka wykaże przy pomocy reakcji z jodem pożądaný stopień rozpadu cząsteczek skrobi.

Otrzymany w ten sposób syrop zlewniaczany można stosować bezpośrednio do celów technicznych lub po poddaniu rafinacji znanymi sposobami — do celów spożywczych.

Przykład III. 2000 kg skrobi handlowo suchej nasycy się 6,5 litrami 38%-wego kwasu solnego rozcieńczonego 50 litrami wody i ogrzewa w autoklawie z mieszadłem do temperatury 100°C pod nadciśnieniem 2 atm. Następnie, nie przerywając ogrzewania zewnętrznego, wdmuchuje się do autoklawu przegrzaną parę tak długo, aż temperatura zawartości podniesie się do 130°C. Wówczas można dopływ pary wyłączyć. Zawartość utrzymuje się nadal w tej temperaturze, podgrzewając tylko z zewnątrz, tak długo, aż próbka wykaże przy pomocy reakcji z jodem pożądaný stopień rozpadu cząsteczek skrobi.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania produktów rozpadu cząsteczek skrobi wszelkich stopni rozpadu do

celów technicznych i spożywczych, przez ogrzewanie skrobi zimpregnowanej chemikaliami powodującymi jej rozpad, znamienny tym, że skrobię poddaje się procesowi rozpadu w stanie handlowo suchym lub wilgotnym, starając się, by w czasie procesu nie nastąpiły żadne istotne straty wody.

2. Sposób według zastrz. 1, znamienny tym, że proces rozpadu cząsteczek skrobi przeprowadza się w ruchu ciągłym.
3. Sposób według zastrz. 1 i 2, znamienny tym, że pracuje się pod ciśnieniem.
4. Sposób według zastrz. 1 — 3, znamienny tym, że masę reagującą, oprócz ogrzewania następującego od zewnątrz przez ścianę naczynia, ogrzewa się dodatkowo przez bezpośrednie wdmuchiwanie pary.
5. Sposób według zastrz. 4, znamienny tym, że wdmuchiwanie pary następuje przed, w czasie lub po momencie, w którym oczekuje się lub stwierdza zgęstnienie masy reagującej.
6. Sposób według zastrz. 4 i 5, znamienny tym, że ogrzewanie przeprowadza się pod ciśnieniem dodatkowym, niezależnym od ciśnienia pary.

Blattmann & Co.

Zastępca: inż. Leon Skarżeński  
rzecznik patentowy