

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWAURZĄD  
PATENTOWY  
PRLPatent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 28.04.76 (P. 189 117)

Pierwszeństwo \_\_\_\_\_

Zgłoszenie ogłoszono: 21.11.77

Opis patentowy opublikowano: 16.02.1981

Int. Cl.<sup>2</sup> A23L 2/02

Twórca wynalazku: Roman Kwaśniewski

Uprawniony z patentu: Instytut Przemysłu Fermentacyjnego,  
Warszawa (Polska)

## Sposób wytwarzania ekstraktów soków warzywnych i owocowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób wytwarzania rozpuszczalnych w wodzie granulowanych ekstraktów warzywnych i owocowych z glukozą zachowujących właściwości aromatyczne, smakowe i odżywcze soku.

Znany jest sposób wytwarzania rozdrobnionych suszów warzywnych, zawierających najczęściej ponadto wypełniacz na przykład soli kuchennej. Wadą tego rodzaju koncentratów jest jednak określona zawartość w nich składników nierozpuszczalnych, na przykład celulozy, błonnika itd., które po wprowadzeniu koncentratu do roztworu wypływają na powierzchnię pogarszając tym samym właściwości organoleptyczne otrzymanego produktu. Z tego powodu produkty tego rodzaju nie nadają się na przykład do wytwarzania klarownych bulionów, galaret itp.

Ponadto inną wadą tych produktów jest zmniejszenie w nich zawartości witamin i innych składników korzystnych dla zdrowia ludzkiego będących wynikiem suszenia warzyw.

Znane są również według polskich patentów 82 847 i 60 845 sposoby wytwarzania zestalonego zagęszczonego soku warzywnego lub owocowego, polegające na dodaniu do zagęszczonego oraz ewentualnie zakwaszonego soku glukozy krystalicznej jednowodnej, a następnie na przeprowadzeniu krystalizacji przez zadanie niewielką ilością drobnokrystalicznej glukozy. W wyniku tego procesu uzyskuje się produkt w postaci pasty mający doskonałe właściwości organoleptyczne, lecz nie nadający się do dłuższego przechowywania. Ponadto inną wadą tego produktu są trudności związane z konfekcjonowaniem, dozowaniem, itp.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wymienionych

2

wad znanych dotychczas koncentratów soków warzywnych lub owocowych i opracowanie takiego sposobu ich wytwarzania, który zapewniłby z jednej strony pełne właściwości aromatyczne, smakowe i odżywcze otrzymanego produktu, z drugiej zaś zapewniłby jego doskonałą rozpuszczalność w wodzie i wyeliminowanie z niego zawartości elementów nierozpuszczalnych.

Zadanie to zrealizowano w sposobie wytwarzania ekstraktów soku warzywnego lub owocowego według wynalazku, polegającym na zagęszczeniu oraz ewentualnym zakwaszeniu do około 4,4 pH soku przez odparowanie i rozpuszczeniu w nim glukozy krystalicznej jednowodnej przy ciągłym mieszaniu w podwyższonej temperaturze, następnie po obniżeniu temperatury wprowadzenie około 3% drobnokrystalicznej glukozy w celu rozpoczęcia procesu krystalizacji i po przeprowadzeniu tego procesu przy ciągłym mieszaniu poddaniu otrzymanego gęsto płynnego produktu działania ciśnienia absolutnego około 60 mm Hg. W tym ostatnim procesie następuje znaczne rozrastanie się produktu przy równoczesnym wzroście jego porowatości. Produkt ten podlega dalszemu rozdrobnieniu tworząc łatwo rozpuszczalne w wodzie granulki stanowiące ekstrakt soku warzywnego z glukozą i zachowujące pełne właściwości aromatyczno smakowe i odżywcze produktu wyjściowego.

Według patentu polskiego Nr 83 530 znany jest sposób wytwarzania ekstraktu zagęszczonego koncentratu, mający zastosowanie do wytwarzania ekstraktu kawowego. Okazało się jednak, iż wytwarzania ekstraktu przez drugą krystalizację przeprowadzoną pod normalnym ciśnieniem atmosferycznym

rycznym, które daje dobre wyniki w przypadku kawy lub kawy zbożowej nie prowadzi do uzyskania pozytywnych rezultatów w przypadku prób granulowania zagęszczonych soków warzywnych lub owocowych. Właściwości tych soków, zwłaszcza ich wysoka lepkość i duża zawartość gum, śluzów i pektyn nie umożliwia pełnego zestalenia produktu nawet przy prowadzeniu powtórnego procesu krystalizacji przez okres kilkunastu lub kilkudziesięciu godzin.

Z tych względów podjęto badania mające na celu uzyskanie bardziej intensywnego i korzystnego dla właściwości produktu końcowego — procesu zestalania zagęszczonego roztworu soku warzywnego lub owocowego w glukozie krystalicznej. W wyniku licznych prób okazał się najwłaściwszy proces dalszej krystalizacji roztworu soku warzywnego lub owocowego w glukozie, prowadzony w normalnej temperaturze, lecz pod zmniejszonym ciśnieniem. Okazało się bowiem, że produkt podlega w tych warunkach intensywnemu rozrostowi, tworząc po upływie kilku godzin zestaloną bryłę o dużej porowatości i równocześnie cienkich i delikatnych ściankach między porami, zapewniających łatwą i szybką rozpuszczalność otrzymanego granulatu w wodzie.

Proces dalszej krystalizacji prowadzony pod ciśnieniem absolutnym rzędu 60 mm Hg i w normalnej temperaturze otoczenia różni się zasadniczo od podobnego procesu suszenia próżniowego, w którym temperatura powinna zapewniać występowanie zjawiska wrzenia wody pod zmniejszonym ciśnieniem.

Natomiast w opisanym procesie krystalizacji prężność pary wodnej nasyconej, odpowiadającej temperaturze, w której prowadzi się proces, (około 20°C), jest znacznie niższa od zastosowanego ciśnienia absolutnego rzędu 60 mm Hg, wobec czego zjawisko wrzenia wody nie występuje, lecz proces ma głównie charakter krystalizacji.

W wyniku powyższych badań osiągnięto rozwiązanie postawionego zadania opisanym poniżej sposobem wytwarzania ekstraktu soku warzywnego lub owocowego według wynalazku. Oczyszczone w znany sposób warzywa, na przykład cebula, pory, selery, pietruszka, itp. lub umyte owoce rozdrabnia się i poddaje tłoczeniu bądź ekstrakcji wodnej. Otrzymany sok warzywny najczęściej dodatkowo zakwasza się przez wprowadzenie kwasu cytrynowego bądź innych kwasów spożywczych, doprowadzając stężenie jonów wodorowych w roztworze do około 4,4 pH. Następnie sok owocowy lub zakwaszony sok warzywny zagęszcza się w znany sposób na przykład przez odparowanie wody w wyparkach aż do otrzymania około 70% ekstraktu. W procesie tym wychwytyuje się substancje aromatyczne, które następnie podlegają również odwodnieniu i koncentracji. Po czym otrzymany zagęszczony sok ogrzewa się do temperatury około 75°C, dodając do niego glukozę krystaliczną jednowodną w ilości 60 do 75% wagowo całej masy produktu.

Po rozpuszczeniu glukozy przy ciągłym mieszaniu obniża się temperaturę produktu do około 35°C i zaszczebia się glukozą drobnokrystaliczną w ilości około 3% wagowo całej masy produktu, jak również dodaje się odzyskane koncentraty substancji aromatycznych. Proces krystalizacji roztworu zadanego glukozą drobnokrystaliczną prowadzi się aż do uzyskania gęstopłynnej konsystencji produktu, co odpowiada czasowi od 15 do 90 minut.

Otrzymany zagęszczony produkt będący częściowo skrzystalizowanym roztworem soku warzywnego lub owo-

wego w glukozie krystalicznej poddaje się następnie procesowi dalszej krystalizacji pod ciśnieniem absolutnym poniżej 60 mm Hg, w czasie około 3 godzin i w normalnej temperaturze otoczenia. W trakcie tego procesu następuje silny rozrost produktu z równoczesnym nadaniem mu wysoko porowatej, delikatnej struktury cienkościennej w postaci dużych brył. Bryły te poddaje się następnie rozdrobnieniu w kruszarkach lub w innych urządzeniach rozdrabniających, które eliminują możliwość zlepiania rozdrobnionych granuliek. W celu przyspieszenia ostatecznego stwardnienia otrzymanych granuliek korzystnie jest stosować owiew powietrzem o temperaturze poniżej 30°C.

W wyniku końcowym otrzymuje się produkt będący ekstraktem soku warzywnego lub owocowego z zawartością glukozy krystalicznej, mający postać porowatych cienkościennych granuliek łatwo i szybko rozpuszczających się w wodzie, pozbawionych elementów nierozpuszczalnych, a równocześnie zachowujących pełne właściwości aromatyczno smakowe i odżywcze produktu wejściowego. Produkt ten nadaje się doskonale do konfekcjonowania, daje się łatwo dozować i długotrwale przechowywać, znajdując zastosowanie do wytwarzania koncentratów zup, galaret, bulionów, także konserw mięsnych, rybnych i wędlin.

Rozpuszczalne ekstrakty owocowe znajdują zastosowanie w przemysłach napojów owocowych, cukierniczych i gastronomicznych, lecz przede wszystkim stanowią produkt dla bezpośredniego konsumenta w gospodarce domowej i turystyce.

**Przykład I.** 100 kg soku wytłoczonego z cebuli zakwasza się przez dodanie półtora litra 10% roztworu kwasu cytrynowego i zagęszcza się w wyparce w temperaturze 50°C, otrzymując około 15 kg 70% roztworu ekstraktu. Następnie po ogrzaniu tego roztworu do temperatury 75°C dodaje się 30 kg glukozy krystalicznej jednowodnej przy ciągłym mieszaniu, po tym produkt ochładza się do temperatury 35°C i w czasie intensywnego mieszania wprowadza się 1,4 kg drobnokrystalicznej glukozy (około 3% wagowo całej masy produktu) oraz uprzednio uzyskany naturalny skoncentrowany aromat cebuli. W trakcie intensywnego mieszania prowadzi się krystalizację produktu w czasie 50 minut, uzyskując w końcowej fazie gęstopłynną masę stanowiącą częściowo zestalony krystalizat soku cebulowego z glukozą. Produkt przenosi się do komory próżniowej i poddaje się go dalszej krystalizacji w próżni odpowiadającej ciśnieniu absolutnemu poniżej 60 mm Hg w czasie trzech godzin. Uzyskaną rozrośniętą bryłę poddaje się rozdrobnieniu w kruszarce skrobakowej do uzyskania granuliek o średnicy 0,5—2 mm. Następnie granulki te poddaje się podsuszaniu strumieniem powietrza o temperaturze 27°C. Uzyskany produkt stanowiący ekstrakt soku cebulowego o pełnych właściwościach aromatyczno-smakowych i odżywczych wykazuje równocześnie stosunkowo niewielką higroskopijność, co umożliwia przechowywanie go w opakowaniach niehermetycznych.

**Przykład II.** 100 kg soku z czarnych porzeczek zagęszcza się w wyparce pod zredukowanym ciśnieniem przy temperaturze około 45°C, otrzymując około 16 kg soku o zawartości 65% ekstraktu. Następnie po ogrzaniu soku zagęszczonego do 80°C rozpuszcza się w nim 60 kg glukozy krystalicznej jednowodnej przy ciągłym mieszaniu, po tym produkt ochładza się do temperatury 35°C i w czasie intensywnego mieszania wprowadza się 2,3 kg glukozy krystalicznej jednowodnej oraz koncentrat aromatu owo-

cowego odzyskany z soku w procesie jego zagęszczania. W czasie stałego mieszania prowadzi się krystalizację produktu w czasie 30 minut, uzyskując w końcowej fazie gęstopłynną masę stanowiącą częściowo zestalony sok z czarnych porzeczek z glukozą. Produkt przenosi się do komory próżniowej i poddaje go dalszej krystalizacji w temperaturze około 25°C i przy ciśnieniu absolutnym rzędu 50 mm Hg w czasie 3 godzin. Uzyskaną rozrośniętą skrystalizowaną bryłę poddaje się rozdrobnieniu w kruszarce skrobakowej do uzyskania granulek 0,3—1,5 mm. Następnie granulki te poddaje się podsuszaniu strumieniem powietrza o temperaturze 27°C. Uzyskany produkt zgranulowany stanowiący ekstrakt soku z czarnych porzeczek wraz z glukozą wykazuje pełne właściwości aromatyczno-smakowe, który natychmiast rozpuszcza się w wodzie dzięki swojej charakterystycznej porowatej, cienkościennej strukturze.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób wytwarzania ekstraktów soków warzywnych i owocowych, polegający na wprowadzeniu do zagęszczonego ewentualnie zakwaszonego soku glukozy krystalicznej oraz na przeprowadzeniu krystalizacji wstępnej przez dodatek około 3% glukozy drobnokrystalicznej, **znamienny tym**, że uzyskany częściowo skrystalizowany koncentrat soku z glukozą poddaje się dodatkowej krystalizacji w temperaturze około 20°C przy ciśnieniu bezwzględnym poniżej 60 mm Hg, a następnie uzyskaną w ten sposób porowatą bryłę produktu poddaje się w znany sposób rozdrobnieniu.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że uzyskane w wyniku rozdrobnienia granulki ekstraktu poddaje się podsuszeniu strumieniem powietrza o temperaturze poniżej 20°C.