



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

Zgłoszono: 25.09.73 (P. 165416)

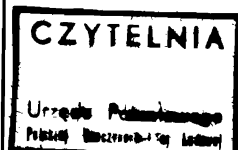
Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 01.04.75

Opis patentowy opublikowano: 30.04.1977

MKP A23n 7/02

Int. Cl.²
A23N 7/02



Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: AB Svenska Foodco, Fjälkinge (Szwecja)

Sposób obierania okopowych

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób obierania okopowych, zwłaszcza ziemniaków przy użyciu ługu.

Przemysłowe obieranie okopowych, zwłaszcza ziemniaków, prowadzone jest obecnie na dużą skalę przy użyciu trzech różnych metod, a mianowicie obierania mechanicznego przez ścieranie, obieranie za pomocą pary i obierania przy użyciu ługu. Obieranie przy użyciu ługu, którego dotyczy niniejszy wynalazek, prowadzi się zwykle w ten sposób, że nieobrane ziemniaki poddaje się działaniu roztworu NaOH o stężeniu 12 do 25% i temperaturze od 60 do 90°C dopóki nie nastąpi zmięknienie skórki znaczne zmniejszenie spoistości między nią i ziemniakiem. Następnie skórkę zdejmuje się przez bębnowanie ziemniaków przy jednoczesnym kierowaniu na nie silnych strumieni wody. Ten sposób obierania daje zwykle dobre wyniki, ale straty przy obieraniu jak też zużycie ługu i wody są duże. Ponadto otrzymuje się przy tym produkt odpadowy w postaci rozcieńczonego roztworu wodnego ługu sodowego substancji organicznej, powodujący silne zanieczyszczenie wód, do których jest on odprowadzany po mechanicznym oczyszczeniu w mniejszym lub większym stopniu. Ponadto pH wody pochodzącej z tych urządzeń jest bardzo wysokie i wynosi od 11 do 12. W związku z tym od dawna już starano się opracować metodę obierania za pomocą ługu dającą minimum zanieczyszczeń przy niewielkim zużyciu ługu i wody oraz minimalną ilość produktu odpadowego w postaci możliwie najbardziej suchej.

2

Opracowano szereg metod w oparciu o te założenia, które to metody zostały omówione w opisach patentowych USA nr nr 3.370.627, 3.517.715 i 3.547.173.

Według opisu patentowego 3.517.715 ziemniaki 5 poddaje się działaniu gorącego ługu przez krótki okres czasu zanurzając ziemniaki w 15—30% roztworze NaOH o temperaturze 65—100°C, na przykład przez 45 sekund w 20% roztworze ługu mającym temperaturę 77°C. Po zadziałaniu ługiem ziemniaki 10 poddaje się działaniu ciepła w postaci promieni podczerwonych. Podobnie jak to ma miejsce przy każdym innym oddziaływaniu ciepła na ziemniaki ważnym jest tutaj uniknięcie pierścieni cieplnych to jest powstawania warstewki żelowanego krochmalu, gdy ziemniaki zostaną podgrzane do temperatury 15 62°C, która to warstwa po przekrojeniu ziemniaka na pół jest widoczna w postaci pierścienia o szklistym wyglądzie.

Z tych między innymi względów czas ogrzewania 20 promieniami podczerwonymi jest krótki i wynosi na przykład 1,5 minut. Po ogrzaniu promieniami podczerwonymi ziemniaki obiera się. W przeciwieństwie do innych metod obierania przy pomocy ługu tutaj sama czynność usuwania skórki odbywa się zasadniczo bez udziału wody, to jest na sucho za pomocą gumowych rolek wyposażonych w promieniowe 25 palce na obwodzie.

Ogrzewanie promieniami podczerwonymi jest również opisane w opisie patentowym USA nr 3.370.627 30 ale nie dotyczy ono samego obierania ale dalszej

3

obróbki ziemniaków, które zostały uprzednio obrabiane konwencjonalną metodą przy użyciu ługu i wody. Dzięki tej obróbce usuwane są różne wady ziemniaków co zmniejsza udział ręcznej pracy przy poprawianiu obierania.

Według opisu patentowego USA nr 3.547.173 ziemniaki poddane uprzednio działaniu ługu zgodnie ze sposobem opisanym w patencie USA 3.517.715 są następnie ogrzewane do temperatury około 75 do 100°C przez 2 do 10 minut, a dopiero po tym następuje obieranie. Obieranie to składa się z dwóch etapów, z których pierwszy polega na obieraniu za pomocą gumowych rolek z palcami, a drugi etap polega na usuwaniu resztek skóry za pomocą obrotowych szczotek walcowych przy użyciu niewielkiej ilości wody.

Wspomniane wyżej metody obierania z zastosowaniem ogrzewania promieniami podczerwonymi wykazują jednak szereg wad. Tak więc ogrzewanie promieniami podczerwonymi jest szybkie i intensywne w związku z tym czas ogrzewania musi być krótki i dokładnie kontrolowany tak, aby uniknąć tworzenia się wspomnianych pierścieni cieplnych oraz przypalenia skórki. Ponadto ogrzewanie promieniami podczerwonymi wymaga bezpośredniego naświetlania każdego ziemniaka.

Oznacza to, że ziemniaki muszą być stale obracane i wstrząsane jeśli ogrzewanie ma być równomierne, a ponadto tylko jedna warstwa ziemniaków może być poddawana ogrzewaniu promieniami podczerwonymi, gdyż w przeciwnym przypadku wierzchnia warstwa będzie zasłaniać dalsze warstwy przed dopływem promieniowania cieplnego i nie będą one odbierały ciepła. Dalszą niedogodnością jest to, że ziemniaki podczas ich obracania i wstrząsania uderzają wzajemnie o siebie lub o podłoże ulegając uszkodzeniu, przy czym jednocześnie następuje miejscowe zdzieranie skórki. Ponieważ uprzednio miało miejsce działanie ługiem, który zwykle utrzymuje się na skórcie to wraz z nią zostaje on oddzielony podczas obróbki cieplnej powodując nierównomierne stężenie ługu na powierzchni ziemniaków, to z kolei zwiększa niebezpieczeństwo tworzenia się pierścieni cieplnych i powoduje, że wyniki takiego obierania nie są zadowalające.

Okazało się, że samo suszenie okopowych po poddaniu ich działaniu ługu jest bardzo istotne dla uzyskania zadowalających wyników obierania i aby to suszenie było skuteczne, to musi ono zachodzić w temperaturze powyżej 100°C, a najkorzystniej 100 do 150°C. Suszenie będzie powodowało odparowanie części wody z roztworu ługu znajdującego się na powierzchni skórki tym samym zwiększając stężenie ługu na tej powierzchni tak, że działanie tego ługu staje się silniejsze. Tym sposobem możliwe jest uzyskanie zadowalających wyników przy niewielkim zużyciu ługu. Stężenie ługu może być zwiększone ze względu na fakt, że ług jest zobojętniany i rozcieńczany sokami znajdującymi się pod skórą okopowych.

Jednakże dla otrzymania takich wyników suszenie musi być wymuszone, to znaczy muszą istnieć warunki skutecznego usuwania wody odparowanej z powierzchni skóry.

4

Zadaniem wynalazku jest właśnie stworzenie takich warunków.

Zadanie to rozwiązano według wynalazku przez poddanie okopowych działaniu silnego strumienia gazów suszących. Dla uzyskania optymalnych wyników suszenie to prowadzi się tak, aby stężenie ługu podczas suszenia było utrzymane na poziomie 20 do 30%. Jednakże suszenie nie może być tak intensywne, aby stężenie ługu dochodziło do 100%, ponieważ będzie to powodowało zmniejszenie skuteczności działania ługu.

W sposobie obierania okopowych według wynalazku poddaje się je najpierw działaniu gorącego wodnego roztworu wodorotlenku sodowego przez krótki okres czasu (0,5 do 1 minuty) po czym poddaje się je działaniu ciepła i obiera. Istota wynalazku polega zasadniczo na tym, że okopowe podczas obróbki cieplnej suszy się intensywnie w temperaturze 100 do 150°C za pomocą silnego strumienia gorącego gazu przez 2 do 5 minut, a następnie przez dalsze 3 do 10 minut przetrzymuje się w temperaturze otoczenia.

Najkorzystniej jest jeśli suszenie prowadzi się w temperaturze 110–120°C przez okres 3–4 minut.

Następny okres trwa najkorzystniej 5–6 minut.

Jako gaz suszący stosuje się najkorzystniej gorące powietrze lub przegrzaną parę wodną.

Szybkość strumienia gorącego gazu wynosi najkorzystniej 1–5 m/sek.

W sposobie według wynalazku wstępna obróbka za pomocą ługu oraz ostateczna operacja obierania są przeprowadzane zasadniczo jak podano we wspomnianych wyżej opisach patentowych USA.

Jak to już podkreślono powyżej cechami charakterystycznymi sposobu według wynalazku jest przebieg obróbki cieplnej oraz fakt suszenia następującego w wyniku tej obróbki.

Sposób według wynalazku skutecznie eliminuje wspomniane wyżej niedogodności znanych sposobów przy użyciu promieni podczerwonych przy jednoczesnym zapewnieniu doskonałych wyników obierania przy minimalnym zużyciu ługu i niewielkiej ilości produktu odpadowego po obieraniu. Sposób według wynalazku jest więc zarówno korzystny pod względem ekonomicznym jak też ze względu na znaczne zmniejszenie zanieczyszczeń produktami ubocznymi procesu. Tak więc zużycie ługu w sposobie według wynalazku wynosi około 0,5–1,5 kg NaOH na 2 tony ziemniaków.

Niezależnie od tego ilość odpadów pozostających po obieraniu stanowi tylko 10 do 12% co oznacza, że znacznie mniej wartościowej tkanki ziemniaków dostaje się do odpadów. Ponadto w przeciwieństwie do dotychczasowych sposobów obierania przy użyciu ługu produkt odpadowy po obieraniu nie ma postaci rozcieńczonego roztworu wodnego, który jest trudny do odprowadzenia i powoduje zanieczyszczenie wód ściekowych ale występuje w postaci bardzo gęstej pasty, która może być po prostu spalona lub ewentualnie użyta jako pasza dla zwierząt. Ze względu na niewielkie ilości stosowanego ługu oraz na skutek bardzo dobrego wykorzystania tego ługu dzięki metodzie suszenia, produkt odpadowy po obieraniu zawiera wyjątkowo niewielką ilość ługu.

Sposób według wynalazku ponadto jest korzyst-

5

niejszy w porównaniu ze sposobem wykorzystującym suszenie za pomocą promieni podczerwonych na skutek tego, że obróbka cieplna nie ogranicza się do pojedynczej warstwy okopowych ale suszeniu i działaniu ciepła może podlegać warstwa o grubości 20 cm lub nawet większa. W ten sposób uzyskuje się znaczne zwiększenie wydajności na metr kwadratowy powierzchni przenośnika. Ponadto nie potrzebne jest już ciągle wstrząsanie podczas obróbki cieplnej i tylko jedno lub dwa potrząśnięcia są wystarczające na cały okres obróbki cieplnej. Dzięki temu uszkodzenia powierzchniowe zostają prawie całkowicie wyeliminowane.

Dla bliższego zilustrowania wynalazku podano poniżej przykład procesu obierania ziemniaków sposobem według wynalazku.

Przykład. Nieobrane ziemniaki odmiany Bintje zostały wprowadzone do bębna, który następnie zanurzono w zbiorniku zawierającym 16% roztwór NaOH o temperaturze 80°C. Po przetrzymaniu bębna w tym roztworze przez 45 sekund wyjęto go ze zbiornika. Następnie bęben z ziemniakami poddano już działaniu ługu został przeniesiony do komory powietrznej, gdzie ziemniaki zostały poddane w ciągu 3 min. działaniu gorącego powietrza o temperaturze 110°C. Prędkość przepływu powietrza w komorze wynosiła 2,5 metrów na sekundę. Po wysuszeniu bęben z ziemniakami został wyjęty z komory powietrznej i przeniesiony do szczelnej komory bez obiegu powietrza gdzie zostały one przetrzymane przez okres 5 minut. Po tym czasie bęben z ziemniakami wyjęto z tej ostatniej komory i sprawdzono stan skórki na bulwach.

Stwierdzono, że powierzchnia ziemniaków była zasadniczo sucha a skórka wyjątkowo łatwo i w całości dawała się oddzielić od bulw. Ponadto zostało stwierdzone, że tylko sama skórka oddzielała się od bulw, natomiast miąższ ziemniaków praktycznie w ogóle nie oddzielał się od bulw podczas obierania, zaś odpady powstające przy obieraniu miały wyraźnie ciastowatą konsystencję nie wykazując przy-
 40 lepności.

Narośla i inne wady powierzchniowe występujące na ziemniakach dawały się łatwo usuwać ze skórki, a dodatkowe ręczne usuwanie konieczne było tylko w przypadku głębszych wad.

Przyczyną takiego stanu rzeczy jest fakt, że po-

6

rowate części skórki wchłaniają więcej ługu niż gładkie. Sposób polegający na zwiększaniu stężenia ługu przez suszenie powoduje silniejsze przenikanie ługu w takich miejscach niż na gładkiej skórze. Gdy
 5 ziemniaki przekrawano na pół nie było w ogóle śladów tworzenia się pierścieni cieplnych.

Przykład ten wyraźnie wskazuje, że niniejszy wynalazek stawia do dyspozycji ekonomiczny sposób obierania ziemniaków dający doskonałe wyniki.

10 Ponadto, ze względu na niewielkie ilości ługu i wody używane przy procesie obierania oraz wielce korzystna postać w jakiej otrzymuje się odpady po obieraniu, sposób według wynalazku powoduje minimalne zanieczyszczenie otoczenia.

15 Chociaż przedmiot wynalazku został opisany w odniesieniu do obierania ziemniaków to oczywiście nie ogranicza się tylko do nich ale również może być użyty do obierania innych okopowych, owoców i warzyw takich jak marchew, ogórki, pomidory, jabłka, gruszki itp.

Zastrzeżenia patentowe

25 1. Sposób obierania okopowych, zwłaszcza ziemniaków przez poddawanie ich działaniu roztworu wodnego wodorotlenku sodowego przez krótki okres czasu, a następnie działaniu ciepła i obieraniu, **znamienny tym**, że podczas poddawania ich działaniu ciepła suszy się je najpierw w temperaturze
 30 około 100 do 150°C przez 2 do 5 minut poddając je intensywnemu działaniu strumienia gorącego gazu suszącego, a następnie pozostawia się je bez wymiany powietrza w temperaturze otoczenia.

35 2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że suszenie przeprowadza się w temperaturze od 110 do 120°C przez 3—4 minut.

3. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że ziemniaki pozostawia się w temperaturze otoczenia bez wymiany powietrza przez 5—6 min.

40 4. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako gaz suszący stosuje się gorące powietrze.

5. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że jako gaz suszący stosuje się przegrzaną parę wodną.

45 6. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że strumień gazu suszącego doprowadza się do miejsca suszenia z prędkością 1 do 5 m/sek.