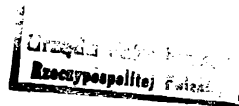


Warszawa, dnia 5 grudnia 1950 r.

C 132 1/00



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ OPIS PATENTOWY

Nr 33950

Kl. 89 k, 2

Svenska Jästfabriks Aktiebolaget
(Sztokholm, Szwecja)

Sposób otrzymywania skrobi i urządzenie do wykonywania tego sposobu

Udzielono z mocą od dnia 23 grudnia 1947 r.

Pierwszeństwo: 4 października 1946 r. (Szwecja)

Przy otrzymywaniu skrobi z roślin bulwiastych, np. ziemniaków, należy możliwie jak najszybciej i jak najdokładniej oddzielić skrobię od soku komórkowego rośliny oraz stałych zanieczyszczeń, które składają się przeważnie z resztek tkanki komórkowej i są stosunkowo lekkie. Znane są różne sposoby przeprowadzania tego rozdziału, a następnie odwodnienia zagęszczonej skrobi w wirówce. Niniejszy wynalazek dotyczy ulepszeń w tym procesie, polegających na tym, że zagęszczenie, oczyszczenie i odwodnienie skrobi odbywa się w tej samej wirówce, w co najmniej dwóch kolejnych fazach, z których pierwsza polega na przepuszczaniu mlecza skrobiowego w sposób mniej lub więcej ciągły przez bęben wirówki, obracający się z małą szybkością obwodową i ma na celu zagęszczenie skrobi i oddzielenie jej od zanieczyszczeń stałych i części cieczy, druga zaś, następująca na nagromadzeniu się w bębnie odpowiedniej ilości skrobi, polega na znacznym zwiększeniu szybkości obwodowej bębna, w celu odwodnienia oddzielonej skrobi.

Dzięki temu podziałowi procesów oczyszcza-

nia i zagęszczania skrobi oraz jej odwadniania na dwie oddzielne fazy, uzyskuje się tę korzyść, że uwolnienie skrobi od zanieczyszczeń stałych jest dokładniejsze, ponieważ proces ten przebiega korzystniej przy szybkości obrotu mniejszej niż szybkość obrotu odpowiednia dla dokładnego odwodnienia skrobi. Stosowanie małej szybkości obrotu w czasie zagęszczania skrobi jest korzystne również i z tego powodu, że skrobia oddziela się od przeważającej części wody zawartej w mleczu skrobiowym, bez konieczności przepuszczania tej wody przez tkaninę filtrującą w bębnie, o ile stosuje się bęben perforowany. W ten sposób zaoszczędza się tkaninę, ponieważ jedynie niewielka część wody musi przejść przez nią, w czasie odwadniania skrobi przy większej szybkości obrotu.

Przy praktycznym wykonaniu tego wynalazku bęben wirówki obraca się początkowo z tak małą szybkością obwodową, zaś mleczo skrobiowe przepuszcza się przez bęben z tak dużą szybkością, że zasadniczo tylko skrobia zostaje odrzucona w kierunku obwodu bębna i gromadzi się tam, pod-

czas gdy ciecz razem z lepszymi zanieczyszczeniami, ewentualnie z nieznaczną ilością skrobi, odpływa przelewem, umieszczonym w górnej części bębna, o ile bęben jest pionowy. Skoro bęben napęłni się zagęszczoną skrobią w pożądanym stopniu, zwiększa się obwodową szybkość bębna do tego stopnia, że przynajmniej większa część wody zawartej jeszcze w zagęszczonej skrobi, ulega odwirowaniu. W ten sposób można w jednej i tej samej wirówce przeprowadzić zarówno oddzielenie skrobi od cieczy i lepszych zanieczyszczeń, jak i osuszenie skrobi, po jej oddzieleniu. Dzięki temu uzyskuje się znaczne uproszczenie procesu produkcyjnego.

Zagęszczanie skrobi odbywa się systemem ciągłym, w ten sposób, że ciecz zawierającą skrobię i zanieczyszczenia doprowadza się stale do bębna wirówki i podobnie, w sposób ciągły, odprowadza się z bębna ciecz i zanieczyszczenia, aż bęben napęłni się w dostatecznym stopniu skrobią, po czym odwadnia się ją przez zwiększenie szybkości obrotów, a w końcu usuwa z bębna w dowolny sposób, np. przez zgarnięcie jej w czasie dalszego obracania się bębna, zanim wprowadzi się do niego następne partie mleczka skrobiowego.

Korzystne jest stosowanie wynalazku w połączeniu z metodami otrzymywania skrobi, przy których produkuje się równocześnie alkohol ze składników roślin bulwiastych, a sok własny tych roślin służy do wypłukiwania świeżych ilości skrobi, ewentualnie w sposób ciągły. Jednakże wynalazek nie ogranicza się do tego zastosowania.

Bęben wirówki może być zaopatrzony w płaszcz perforowany, odgrywający rolę filtra, przy czym szybkość obwodową bębna w czasie oddzielania skrobi stosuje się tak małą, że siła odśrodkowa jest mniejsza niż opór cieczy w materiale filtra oraz w przylegającej do niego warstwie skrobi, podczas gdy w czasie następnej operacji (przy usuwaniu cieczy z warstwy zagęszczonej skrobi) szybkość obwodową zwiększa się do tego stopnia, że siła odśrodkowa staje się większa niż wspomniany opór cieczy.

Można jednak zastosować również wirówkę z bębnem nieperforowanym, który obraca się początkowo tak wolno, że warstwa skrobi, której wewnętrzna powierzchnia odgraniczająca posiada postać stożka skierowanego w dół, zbiera się wzdłuż wewnętrznej ściany bębna, podczas gdy ciecz i lepsze zanieczyszczenia ulegają odrzuceniu ponad górną krawędź bębna (o ile stosuje się bęben pionowy). Zagęszczanie skrobi odbywa się tak długo, aż skrobia wypełni większą część bębna, po czym zwiększa się liczbę obrotów. Warstwa skrobi nabiera wówczas kształtu bardziej cylin-

drycznego, ulega ściśnieniu, i pewna ilość soku zostaje wyciśnięta i odpływa przez górną krawędź bębna. W tym przypadku objętość warstwy skrobi, która znajdowała się w ruchu przy mniejszej szybkości obwodowej, jest większa niż objętość, która może być zawarta w bębnie przy podwyższonej szybkości obwodowej. Przy pierwszej postaci wykonania, z bębnem perforowanym, można skrobię po ukończeniu odwirowywania przemyć odpowiednią cieczą, np. wodą z dodatkiem kwasu lub czystą wodą.

Na rysunku przedstawiony jest schematycznie przekrój podłużny urządzenia, nadającego się do wykonywania sposobu według wynalazku, jednakże wynalazek nie ogranicza się do tej postaci wykonania.

Bęben 1 wirówki posiada perforowany płaszcz, przytwierdzony do podstawy 2, osadzonej na wale 3. Wał ten można wprawić w ruch obrotowy, o zmiennej szybkości, w dowolny sposób i z dowolnego źródła siły, np. za pomocą kółka napędowego 4. Wał spoczywa swym dolnym końcem w łożysku 5.

Perforowany bęben 1 jest otoczony szczelnym płaszczem 6, tak że pomiędzy bębniem 1 a płaszczem 6 powstaje komora 7. Pożądane jest nadanie tej komorze kształtu przedstawionego na rysunku, to jest o przekroju szerszym u góry niż u dołu. Oba płaszcze umieszczone są w nieruchomej obudowie 8 spoczywającej na podporze 9. Płaszcz 6 posiada w swej górnej części pierścieniową komorę zbiorczą 10, w której mieszczą się jedna lub kilka dysz lub podobnych elementów, np. w postaci tak zwanych rur odbierających 12 z wylotami 11 odpowiednio skierowanymi. Te rury odbierające zbierają ciecz z obracającej się warstwy, przy czym szybkość zamienia się w ciśnienie, tak, że ciecz można odprowadzić z wirówki pod działaniem tego ciśnienia.

Zanieczyszczoną skrobię wprowadza się do wirówki umieszczoną centralnie rurą 13, uchodzącą do stożkowatej komory 14, zaopatrzonej w swej dolnej części, ponad dnem bębna 1, w wyloty 15.

Do zgarnięcia utworzonej warstwy skrobi, w bębnie 1 znajduje się urządzenie zgarniające 16 w postaci jednego lub kilku skrzydeł albo noży, które można przesuwac w stosunku do obwodu bębna przy pomocy dowolnego urządzenia, np. śruby 17, obracanej korbą 18. Na śrubie umieszczona jest nakrętka połączona z nożem tak, że przy obrocie korby 18 noż 16 zbliża się lub oddala od obwodu bębna.

Korzystne jest zaopatrzenie bębna 1 w tkaninę filtracyjną lub podobny materiał.

W czasie ruchu urządzenia wprowadza się ru-

rą 13 mleczko skrobiowe, które wypływa otworami 15 przy dnie bębna 1. Bęben wprawia się w ruch obrotowy o stosunkowo małej liczbie obrotów, dzięki czemu ziarna skrobi, cięższe niż inne składniki mleczka skrobiowego, osadzają się wzdłuż ścian bębna, tworząc warstwę 19. Przy małej liczbie obrotów ciecz nie przeciska się przez warstwę skrobi i tkaninę filtracyjną oraz perforowany płaszcz bębna 1, gdyż opór cieczy jest większy niż siła odśrodkowa. Bęben napienia się stopniowo mleczkiem skrobiowym, przy czym stosunkowo ciężkie ziarna skrobi zostają odrzucone w kierunku filtra i tworzą na nim warstwę 19, ciecz zaś z lżejszymi od skrobi zanieczyszczeniami uwolniona całkowicie lub częściowo od skrobi podchodzi ku górze bębna i zostaje przerzucona przez górną krawędź wirówki. Wylot 20 można zmniejszyć w stosunku do przekroju bębna 1, np. za pomocą zasłony 21, dzięki czemu warstwa skrobi 19 pozostaje nienaruszona. Zanieczyszczenia znajdujące się w mleczku skrobiowym i składające się z resztek tkanki komórkowej, np. ziemniaków, wypływają w cienkiej warstwie wzdłuż wewnętrznej powierzchni ciekłej masy wirującej w bębnie. Jeżeli szybkość obrotu bębna będzie odpowiednia w stosunku do szybkości dopływu mleczka skrobiowego, zanieczyszczenia, jako lżejsze, zostaną porwane przez ciecz wypływającą przez wylot 20, podczas gdy ziarna skrobi o większym ciężarze właściwym zostaną odrzucone siłą odśrodkową w kierunku obwodu bębna, i ich warstwa 19 będzie się pogrubiać i gęstnieć. Zanieczyszczenia porwane przez skrobię gromadzą się w warstwie 19 po stronie zwróconej ku osi bębna, ponieważ wypływają one niejako na powierzchnię ciekłej i lepkiej zawiesiny skrobiowej. Gdy bęben wypełni się skrobią ta warstewka zanieczyszczeń zostanie wypłukana przez prąd cieczy.

Ciecz ta, wypływająca przez wylot 20 razem z porwanymi zanieczyszczeniami i ewentualnie małą ilością skrobi, dostaje się do pierścieniowej komory 10, a stąd, przez wyloty 11 rur odbierających 12 lub przez dysze skierowane w kierunku wstecznym, które zmniejszają szybkość wypływu cieczy, do stałych zbiorników, nie uwidoczniomych na rysunku.

Skoro bęben wirówki napelni się skrobią w pożądanym stopniu, przerywa się dopływ mleczka skrobiowego przez rurę 13. Liczbę obrotów wirówki zwiększa się wówczas w takim stopniu, aby pokonać opór cieczy w materiale filtrującym i w warstwie skrobi 19, dzięki czemu ciecz pozostała pomiędzy ziarnami skrobi przechodzi pod wpływem siły odśrodkowej do komory 7, jak wskazują strzałki 22 na rysunku. Ciecz podchodzi ku górze i przedostaje się otworami 23 do pierścieniowej komo-

ry 10. Skrobię po odwodnieniu przemywa się w wirówce, zraszając ją wodą lub inną odpowiednią cieczą. Pożądane jest dodanie do wody płuczacej kwasu, np. kwasu siarkawego albo silnie rozcieńczonego kwasu solnego lub siarkowego. Po odpowiednim przemyciu, warstwę skrobi 19 wygarnia się z wirówki za pomocą zgarniacza 16 lub dowolnego innego urządzenia. W czasie wygarniania skrobi zmniejsza się szybkość obrotu wirówki, np. do szybkości stosowanej podczas pierwszej fazy procesu. Ewentualnie można wirówkę na okres wygarniania skrobi unieruchomić. Zastosowanie rur odbierających 12 nie jest konieczne. Sok może również spływać swobodnie z bębna wirówki do stałego zbiornika.

Jeżeli wynalazek stosuje się do równoczesnego otrzymywania z roślin bulwiastych skrobi i alkoholu, wówczas oddzielony od skrobi sok odprowadza się do urządzeń fermentacyjnych.

Jako przykład wykonania wynalazku można podać, że liczba obrotów bębna wirówki o średnicy 600 mm wynosi w czasie pierwszej fazy procesu 300 — 500 obrotów na minutę, zaś w czasie drugiej fazy 900 — 1200 obrotów na minutę lub więcej.

Wynalazek nie jest ograniczony do opisanej i przedstawionej na rysunku postaci wykonania, lecz może ulec różnym zmianom.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania skrobi przy zastosowaniu jednego lub kilku obracających się bębnowirówkowych, do których wprowadza się zawiesinę zawierającą skrobię, znamieny tym, że zagęszczenie oczyszczenie i odwodnienie skrobi przeprowadza się w tej samej wirówce, w co najmniej dwóch kolejnych fazach, z których w pierwszej przepuszcza się mleczko skrobiowe w sposób mniej lub więcej ciągle przez bęben wirówki, obracający się z małą szybkością obwodową, w celu zagęszczenia skrobi i wydzielenia z niej zanieczyszczeń stałych i części cieczy, w drugiej zaś, po nagromadzeniu się w bębnie odpowiedniej ilości skrobi, zwiększa się znacznie szybkość obwodową bębna w celu odwodnienia oddzielonej skrobi.
2. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że w pierwszej fazie bęben wirówki obraca się z tak małą szybkością obwodową, że zasadniczo tylko skrobią zostaje odrzucona w kierunku obwodu bębna i gromadzi się tam, podczas gdy ciecz i lżejsze od skrobi zanieczyszczenia, ewentualnie z nieznaczną ilością skrobi, zostają odprowadzane z bębna, w drugiej zaś fazie, zwiększa się szybkość obwodową bębna

- tak, że przynajmniej większa część cieczy, zawartej jeszcze w skrobi, zostaje odwirowana.
3. Sposób według zastrz. 1 lub 2, znamieny tym, że odwirowanie skrobi przeprowadza się w bębnie wirówkowym z płaszczem wykonanym jako filtr, przy czym szybkość obrotową bębna w pierwszej fazie stosuje się tak małą, że siła odśrodkowa jest mniejsza niż opór cieczy w filtrze oraz przylegającej do niego warstwie skrobi, podczas gdy w drugiej fazie odwadniania skrobi szybkość obrotową zwiększa się do tego stopnia, że siła odśrodkowa staje się większa niż wspomniany opór cieczy w filtrze.
 4. Sposób według zastrz. 1, znamieny tym, że stosuje się wirówkę ze szczelnym nieperforowanym bębnem, w którym osadzenie się skrobi reguluje się w ten sposób, aby objętość warstwy skrobi w czasie obracania się bębna z mniejszą szybkością obrotową była większa aniżeli objętość, która może być zawarta
 5. Urządzenie do wykonania sposobu według zastrz. 1 — 4, znamienne tym, że stanowi je wirówka, napędzana co najmniej dwoma szybkościami obrotu i posiadająca pierścieniową komorę zbiorczą do soku lub cieczy wypływającej z wirówki, która to komora jest zaopatrzona w narządy do usuwania cieczy.
 6. Urządzenie według zastrz. 5, znamienne tym, że bęben wirówki pionowej, wyposażony w filtr, otoczony jest obracającym się z nim zewnętrznym płaszczem zwężającym się ku dołowi i zaopatrzonym w pierścieniową komorę zbiorczą do cieczy, która odwirowana w czasie odwadniania skrobi przeszła przez filtr.

Svenska Jästfabriks

Aktiebolaget

Zastępca: inż. Leon Skarżeński

rzecznik patentowy

