



Patent dodatkowy
do patentu nr —————

Zgłoszono: 22.12.78 (P. 212164)

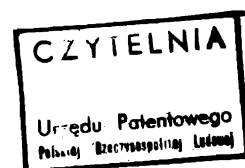
Pierwszeństwo —————

Zgłoszenie ogłoszono: 01.07.80

Opis patentowy opublikowano: 25.07.1983

Int. Cl.³

C13L 1/00



Twórcy wynalazku: Konrad Byszewski, Antoni Roth, Bożena Marlewska,
Kazimierz Spisak

Uprawniony z patentu: Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego, Luboń (Polska)

Sposób otrzymywania krochmalu ziemniaczanego przy niskim zużyciu wody

1

Przedmiotem wynalazku jest sposób otrzymywania krochmalu ziemniaczanego dobrej jakości, przy niskim zużyciu wody, przewidziany do stosowania w zakładach przemysłu ziemniaczanego.

Znane i stosowane obecnie sposoby otrzymywania krochmalu ziemniaczanego polegają na roztarciu ziemniaków na miazgę, wstępnym oddzieleniu soku, a następnie ekstrakcji i rafinacji krochmalu przy użyciu dość dużych ilości wody, w wyniku czego z każdej tony przerabianych ziemniaków powstaje około 13 m³ ścieków, których unieszkodliwianie nastręcza przemysłowi poważne trudności.

Z literatury znane są dwie tendencje zmierzające do modernizacji przemysłu krochmalniczego, a mianowicie: suchy przerób ziemniaków na krochmal oraz przerób ziemniaków na krochmal przy niskim zużyciu wody. Krochmal otrzymywany w suchym przerobie ziemniaków jest znacznie zanieczyszczony, co w istotny sposób ogranicza jego wykorzystanie. Z tego względu metody suchego przerobu nie mogą być rozważone przy założeniu produkcji krochmalu wysokiej jakości.

Najnowsze linie produkcyjne krochmalu znane z literatury prospektowej film zagranicznych takich jak Alfa-Laval, Dorr Oliwer i Westfalia Separator, polegają głównie na przerobie ziemniaków na krochmal przy maksymalnie ograniczonym zużyciu świeżej wody. Firma Westfalia Separator z NRF (materiały ofertowe i opis patentowy RFN nr 2112 611) proponuje dwustopniowe roztarcie

2

ziemniaków, wmywanie krochmalu z miazgi na 4 stopniach wirowych wmywaczy sitowych oraz rafinacji krochmalu na 4 stopniach separatorów. Miazga po I tarce kierowana jest na dekanter oddzielający praktycznie nierozcieńczony sok ziemniaczany, w sumie w ilości 70 %. Wmywanie krochmalu dokonywane jest przeciwpłukowo odciekiem ze stacji rafinacji krochmalu. Mleczko krochmalowe uzyskane z wmywaczy kierowane jest na dekanter celem zagęszczenia. Mleczko krochmalowe z dekanterów poszczególnych stopni jest łączone i kierowane do stacji rafinacji, gdzie w systemie przeciwpłukowym, dokonuje się przemywania krochmalu przy użyciu świeżej wody.

15 Firma Alfa-Laval ze Szwecji proponuje wmywanie miazgi roztartych ziemniaków bezpośrednio zawróconym sokiem ziemniaczanym, który oddzielany jest na separatorach dyszowych, dalej na dekanterze i wreszcie na filtrze próżniowym. Rafinacja mleczka krochmalowego odbywa się podobnie przy zastosowaniu 3 stopniowych separatorów dyszowych.

20 Firma Schoten-Honig z Holandii (opis patentowy PRL nr 99483 oraz materiały prospektowe) oferuje technologię, którą cechuje oryginalność zastosowanych urządzeń. Proces prawie wyłącznie prowadzony jest przy użyciu zespołów hydrocyklonów.

30 Technologia przerobu ziemniaków na krochmal firmy Dorr — Oliver z Holandii polega na tym, że

miazgę roztartych ziemniaków pozbawia się soku ziemniaczanego na dekanterze.

Wymywanie krochmalu z miazgi przeprowadza się na zespole sit łukowych, a rafinację krochmalu dokonuje się na zespole hydrocyklonów.

Oferowane przez wymienione firmy zagraniczne, najnowsze technologie proponują w szczególności:

a) częściowe (70%) wydzielanie soku ziemniaczanego z miazgi na urządzeniach dekantacyjnych przed stacją wymycia; niewydzielona część soku ziemniaczanego (36%) pozostaje w miazdze stwarzając utrudnienie w dalszym procesie

b) wymywanie krochmalu z miazgi wodą świeżą, odciekami lub sokiem ziemniaczanym

c) rafinację przeciwpłdową na hydrocyklonach lub separatorach.

Wszystkie te sposoby wymagają jednak specjalnych skomplikowanych urządzeń lub nawet całych linii technologicznych, co w sumie znacznie przedraża cały proces technologiczny.

Sposób według wynalazku polega na dwustopniowym oddzielaniu soku ziemniaczanego przy zachowaniu, po I i II stopniu oddzielania, rozcieńczenia miazgi wprowadzanymi sklarowanymi wodami odciekowymi, pochodzącymi ze stacji rafinacji, w stosunku objętościowym, korzystnie 2:1 i 3,5:1 oraz zakwaszeniu wprowadzanego medium do wartości pH 6,3—6,6. Następnie, po II stopniu oddzielania soku, przy użyciu tychże wód odciekowych na stacji wymywania wymywa się krochmal, który poddaje się procesowi rafinacji przy zastosowaniu wyłącznie świeżej wody w ilości 2—2,5 m³ na tonę przerabianych ziemniaków. Oddzielanie soku ziemniaczanego odbywa się za pomocą wirówek miazgowych.

W wyniku przeprowadzonych prób, nieoczekiwanie okazało się, że wprowadzenie dwustopniowego oddzielania soku od miazgi przy zastosowaniu odpowiedniej obróbki i parametrów techniczno-technologicznych procesu według wynalazku, spowodowało znaczne oszczędności surowcowe i jakościowe gotowego produktu oraz oszczędności w gospodarce wodnej i energetycznej krochmalni, a ponadto zwiększenie mocy przerobowej zastosowanych urządzeń oraz sprawny i prawidłowy przebieg procesu technologicznego.

Okazało się bowiem, że w I stopniu procesu według wynalazku oddziela się około 70% soku ziemniaczanego, usuwając tym samym z przerobionej masy 70% substancji rozpuszczalnych ziemniaków. W pozostałej po I wirowaniu masie, o suchej substancji około 42%, zawierającej jeszcze około 30% substancji rozpuszczalnych ziemniaka, dalsze 20% usuwa się w II stopniu wirowania. W związku z tym, procesowi wymywania poddaje się miazgę oddzieloną po II stopniu wirówek miazgowych, zawierającą tylko 10% pierwotnych substancji rozpuszczalnych ziemniaka. Umożliwia to stosowanie do wymywania krochmalu zamiast świeżej wody, odpowiednie ilości sklarowanego odcieku, pochodzącego ze stacji rafinacji. Dopiero w procesie rafinacji krochmalu stosuje się wyłącznie świeżą wodę.

W procesie technologicznym prowadzonym sposobem według wynalazku, na skutek wydzielania w sumie około 90% soku ziemniaczanego, nie występują utrudnienia spowodowane pienieniem się miazgi i mleczka, co daje możliwość pełnego automatyzowania tego procesu, a ponadto zwiększenia mocy przerobowej z tytułu wyeliminowania zakłóceń technologicznych spowodowanych również obecnością piany.

Wiadomo, że stosowane i znane wirówki do rozdzielania miazgi ziemniaczanej, wydzielają tylko 65—75% soku ziemniaczanego, niezależnie od wielokrotności zabiegów. Dlatego zwielokrotnienie operacji wirowania nie przyczynia się do wydajniejszego oddzielenia wód sokowych z miazgi.

Zgodnie bowiem z zasadą wirowania, proces ten w krochmalnictwie powoduje oddzielenie od substancji stałych, czyli miazgi, partii wód sokowych, pod wpływem działania sił odśrodkowych. Jak więc z tego wynika, osiągnięcie takich efektów technicznych, jakie przynosi stosowanie rozwiązania według wynalazku, spowodowane zostało odpowiednim układem operacji technologicznych, przebiegających w optymalnych dla tego procesu parametrach techniczno-technologicznych, takich jak: stopień zakwaszenia (wartość pH) i rozcieńczenia miazgi, obroty urządzenia, zawartość suchej substancji po II stopniu wirowania i zawartość krochmalu w ściekach.

Pod względem realizacji sposób według wynalazku jest sposobem stosunkowo prostym, nie wymagającym dużych nakładów inwestycyjnych, a przede wszystkim umożliwiającym prowadzenie procesu wyłącznie na znanych urządzeniach, przy zwiększeniu ich zdolności przerobowej.

Sposób przerobu ziemniaków na krochmal według wynalazku znajduje zastosowanie we wszystkich krochmalniach ziemniaczanych.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w następującym przykładzie wykonania.

Przykład. Nierozcieńczoną miazgę ziemniaczaną z roztarcia 27 t/h ziemniaków o zawartości 16% skrobi podaje się za pomocą pompy śrubowej na I stopień wirówki miazgowej typu SWO-400. Oddzielony w ilości 14,4 t/h (około 70% pierwotnego) sok ziemniaczany specjalną pompą, stanowiącą wyposażenie wirówki zostaje skierowany do osadnika pionowego. Podgęszczoną w wyniku tego procesu, do 42% suchej substancji miazgę w ilości 12,6 t/h, zakwaszoną roztworem kwasu siarkowego do pH 5,8 rozcieńcza się odciekami sklarowanymi o pH 6,3, pochodzącymi ze stacji rafinacji w ilości 20 t/h. Następnie pompą śrubową przetłacza się miazgę na II stopień wirówki miazgowej, na której zostaje oddzielone 20 t/h soku ziemniaczanego rozcieńczonego (tj. około 20% pierwotnej ilości). Sok ten stanowi ściek i za pomocą specjalnej pompy kierowany jest do osadników zewnętrznych. Podgęszczoną miazgę w ilości 12,6 t/h, zawierającą około 10% soku ziemniaczanego ponownie rozcieńcza się odciekami sklarowanymi ze stacji rafinacji o pH 6,3 i dalej pompą śrubową kieruje się do stacji wymycia krochmalu.

Wymywanie krochmalu prowadzi się na wymywach dwustopniowych typ XW1E-200. Do

natryśnić stosuje się odciek sklarowany z rafinacji krochmalu.

Rafinację krochmalu prowadzi się w typowym układzie II stopni sit wirowych rafinujących typu XW1E-25 i III stopni multihydrocyklonów typu XH1E-30, pracujących w układzie przeciwprądowym oraz II stopni multihydrocyklonów klarujących typu XH1E-10. Świeżą wodę w ilości 67,5 t/h, używa się do natrysku przemywającego sit wirowych oraz przed III stopniem multihydrocyklonów rafinujących.

Otrzymany po rafinacji krochmal w ilości 9,8 t/h po wysuszeniu do wilgotności 20% H_2O odpowiada wymaganiom jakościowym PN-74/A-74710 dla mączki gatunku Superior Standard (najwyższa jakość). Ogólna ilość świeżej wody zużyta w tym procesie wynosi 2,5 m³ na tonę przerabianych ziemniaków.

Sposób według wynalazku przedstawia schemat technologiczny na załączonym rysunku.

Zastrzeżenia patentowe

1. Sposób otrzymywania krochmalu ziemniaczanego przy niskim zużyciu wody, polegający na roztarciu na miazgę ziemniaków, wstępnym oddzieleniu soku ziemniaczanego, ekstrakcji i rafinacji krochmalu, **znamienny tym**, że sok ziemniaczany oddziela się dwustopniowo przy zachowaniu, po I i II stopniu oddzielania, rozcieńczania miazgi wprowadzanymi, sklarowanymi wodami odciekowymi, pochodzącymi ze stacji rafinacji w stosunku objętościowym korzystnie 2:1 i 3,5:1 oraz zakwaszeniu wprowadzanego medium do wartości pH 6,3—6,6, a następnie po II stopniu oddzielania soku przy użyciu tychże wód odciekowych, na stacji wymywania, wymywa się krochmal, który poddaje się procesowi rafinacji przy zastosowaniu wyłącznie świeżej wody w ilości 2—2,5 m³ na tonę przerabianych ziemniaków.

2. Sposób według zastrz. 1, **znamienny tym**, że dwustopniowe oddzielanie soku ziemniaczanego odbywa się sposobem ciągłym za pomocą wirówek miazgowych.

