MD 3793 G2 2009.01.31

REPUBLICA MOLDOVA

(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 3793 (13) G2

(51) Int. Cl.: *A23C 21/00* (2006.01)
A23J 1/20 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2008 0081 **(22) Data depozit:** 2008.03.20	**(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:** 2009.01.31, BOPI nr. 1/2009

(71) Solicitant: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ŞTIINȚE A MOLDOVEI, MD
(72) Inventatori: BOLOGA Mircea, MD; SPRINCEAN Elvira, MD; MAXIMUK Evghenii, MD
(73) Titular: INSTITUTUL DE FIZICĂ APLICATĂ AL ACADEMIEI DE ŞTIINȚE A MOLDOVEI, MD

(54) Procedeu de procesare a zerului

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la industria produselor lactate, şi anume la un procedeu de procesare a zerului.

Procedeul de procesare a zerului include colectarea zerului, răcirea până la temperatura de 5…10°C, electroactivarea zerului în celula catodică a unui electrolizor cu diafragmă cu debitarea unei părți a acestuia în celula anodică la o densitate a curentului de 10,0…20,0 mA/cm^2, separarea spumei de zerul deproteinizat ce conține lactoză şi lactuloză, după care din spumă se separă concentratul proteico-mineral, totodată electroactivarea zerului se efectuează la temperatura de 5…50°C.

2

Rezultatul constă în obținerea unui produs proteic cu un conținut bogat de substanțe minerale şi a unui produs ce conține lactoză şi lactuloză.

Revendicări: 2

MD 3793 G2 2009.01.31

Descriere:

Invenția se referă la industria produselor lactate, şi anume la un procedeu de procesare pentru prelucrarea zerului.

Este cunoscut procedeul de obținere a concentratului de zer, ce prevede colectarea, păstrarea, încălzirea, separarea, pasteurizarea, transformarea şi concentrarea prin condensare (îngroşare) sau uscare, la care transformarea zerului se petrece prin activarea electrolitică timp de 10…15 min concomitent cu adaos de carbamidă 1…5% în celula catodică până la valoarea pH-ului de 11,5…12,5 şi în celula anodică până la valoarea pH-lui de 1,0…2,5 cu amestecul ulterior al fracțiilor. Electroactivarea zerului deproteinizat se petrece in ambele celule concomitent [1].

Dezavantajul acestei metode este calitatea relativ joasă a produsului final, condiționată de temperatura înaltă de încălzire şi de adaosul suplimentar al reagenților chimici în celula catodică.

La fel este cunoscut procedeul de prelucrare a produselor lactate secundare prin izomerizare fără reagenți la electroactivarea zerului după producerea brânzei dulci de casă. Procedeul include separarea preventivă a proteinelor şi grăsimilor din zer şi electroactivarea ulterioară timp de 8…22 min la tensiunea constantă de 30 V şi temperaturi în limitele 50…100°C. Zerul se debitează în celula catodică, iar în cea anodică - apă. Pentru intensificarea procesului de izomerizare a lactozei în lactuloză datorită reacției de formare a lactulozei concomitent după cele două mecanisme cunoscute (L-A transformare, regruparea Amadory) în celula catodică se adaugă 1…5% de carbamidă [2].

Dezavantajele acestui procedeu sunt: cheltuielile energetice înalte, condiționate de rezistența ohmică ridicată a lichidului anodic (apa), calitatea joasă a produsului final, predeterminată de întrebuințarea reagenților chimici suplimentari.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în prelucrarea produsului lactat secundar cu extragerea simultană a concentratului proteico-mineral şi a produsului ce conține lactoză şi lactuloză cu conținutul lactulozei inversate nu mai mic de 30…35%, cheltuieli energetice neesențiale şi sporirea calității produselor finale.

Procedeul de procesare a zerului include colectarea zerului, răcirea până la temperatura de 5…10°C, electroactivarea zerului în celula catodică a unui electrolizor cu diafragmă cu debitarea unei părți a acestuia în celula anodică la o densitate a curentului de 10,0…20,0 mA/cm^2, separarea spumei de zerul deproteinizat ce conține lactoză şi lactuloză, după care din spumă se separă concentratul proteico-mineral, totodată electroactivarea zerului se efectuează la temperatura de 5…50°C.

Rezultatul constă în extragerea concomitentă a concentratului proteico-mineral şi a produsului ce conține lactoză şi lactuloză, acumularea înaltă a substanțelor minerale utile în concentratul proteico-mineral, reducerea cheltuielilor energetice datorită micşorării tensiunii curentului electric. Acest procedeu este predeterminat de faptul, că la electroactivarea în condițiile expuse se petrece disocierea moleculelor, la care ionii de calciu puşi în libertate migrează rapid prin membrană din celula anodică în cea catodică. Acest fapt contribuie la înnobilarea concentratului proteico-mineral cu substanțe minerale.

Procedeul propus se realizează în felul următor. Zerul inițial este colectat, depozitat, răcit, separat de praful de cazeină. Procesul separării prafului de cazeină poate fi efectuat numai în cazurile, când concentratul proteico-mineral se extrage pentru utilizare în industria farmaceutică cu scopul obținerii fracțiilor de proteină în concentratul proteico-mineral cu un grad de puritate mai inalt. Pentru industria alimentară praful de cazeină este un produs foarte util şi nu necesită separarea preventivă. Apoi zerul este prelucrat în celula catodică a electrolizorului cu diafragmă la densitatea curentului electric de 10,0…20,0 mA/cm^2 cu folosirea membranei de separare regenerabile, debitarea parțială a zerului în celula anodică. Spuma, obținută la flotare ca rezultat al reacțiilor electrochimice, este colectată şi prelucrată în câmpul forțelor masice cu separarea concentratului proteico-mineral şi a produsului, ce conține lactoză şi lactuloză.

Exemple de realizare a procedeului.

Exemplul 1

Zerul inițial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de cazeină şi electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană din prelată la densitatea curentului electric de 10,0 mA/cm^2. Spuma este colectată şi prelucrată sub acțiunea forțelor masice pentru separarea concentratului proteico-mineral, care apoi este uscat la temperaturi joase. Zerul deproteinizat este îndreptat la prelucrarea ulterioară. Conținutul proteinei în concentratul proteico-mineral constituie 30…33% la valoarea pH-ului de 6,7…7,0. Durata electroactivării constituie 40…45. Temperatura finală a zerului prelucrat nu depăşeşte 27°C.

Exemplul 2

Zerul inițial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de cazeină şi electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană din prelată la densitatea curentului electric de 20,0 mA/cm^2. Spuma este colectată şi prelucrată sub acțiunea forțelor masice cu separarea ulterioară a concentratului proteico-mineral, care apoi este uscat la temperaturi joase. Zerul deproteinizat este

îndreptat la prelucrarea ulterioară. Conţinutul proteinei în concentratul proteico-mineral constituie 59…62% la valoarea pH-ului de 9,4…10,6. Durata electroactivării este de 20…25 min. Temperatura finală a zerului prelucrat nu depăşeşte 40°C.

Exemplul 3

Zerul iniţial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de cazeină şi electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană de ultrafiltrare la densitatea curentului electric de 20,0 mA/cm^2. Spuma este colectată şi prelucrată sub acţiunea forţelor masice cu separarea ulterioară a concentratului proteico-mineral, care apoi este uscat la temperaturi joase. Zerul deproteinizat este indreptat la prelucrarea ulterioară. Conţinutul proteinei în concentratul proteico-mineral constituie 54…56% la valoarea pH-ului de 9,2…10,2. Durata electroactivării este de 20…25 min. Temperatura finală a zerului prelucrat nu depăşeşte 35°C.

(57) Revendicări:

1. Procedeu de procesare a zerului care include colectarea zerului, răcirea până la temperatura de 5…10°C, electroactivarea zerului în celula catodică a unui electrolizor cu diafragmă cu debitarea unei părţi a acestuia în celula anodică la o densitate a curentului de 10,0…20,0 mA/cm^2, separarea spumei de zerul deproteinizat ce conţine lactoză şi lactuloză, după care din spumă se separă concentratul proteico-mineral.

2. Procedeu conform revendicării 1, în care electroactivarea zerului se efectuează la temperatura de 5…50°C.

(56) Referinţe bibliografice:

1. RU 2260286 C2 2005.11.07
2. Храмцов А. Г. Рябцева С.А. Суюнчева Б.О. Исследование процесса изомеризации лактозы в лактулозу при электроактивации молочной сыворотки. Вестник СевКав ГТУ, серия Продовольствие, № 1(7), 2004

Şef Secţie: COLESNIC Inesa

Examinator: DUBĂSARU Nina

Redactor: LOZOVANU Maria

Agenţia de Stat pentru Proprietatea Intelectuală
str. Andrei Doga, nr. 24, bloc 1, MD-2024, Chişinău, Republica Moldova