

Invenția se referă la industria produselor lactate și anume la un procedeu de procesare pentru prelucrarea zerului. Este cunoscut procedeu de obținere a concentratului de zer, ce prevede colectarea, păstrarea, încălzirea, separarea, pasteurizarea, transformarea și concentrarea prin condensare (îngroșare) sau uscare, la care transformarea zerului se petrece prin activarea electrolică 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 și în celula anodică până la valoarea pH-ului de 1,0...2,5 cu amestecul ulterior al fracțiilor. Electroactivarea zerului deproteinizat se petrece în ambele celule concomitent [1].

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

La fel este cunoscut procedeu de prelucrare a produselor lactate secundare prin izomerizare fără reagenți la electroactivarea zerului după producerea brânzei dulci de casă. Procedeu include separarea preventivă a proteinelor și grăsimilor din zer și electroactivarea ulterioară timp de 8...22 min la tensiunea constantă de 30 V și 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 Amadori) 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 și a produsului ce conține lactoză și lactuloză cu conținutul lactulozei inversate nu mai mic de 30...35%, cheltuieli energetice neesențiale și sporirea calității produselor finale.

Procedeu 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/cm², separarea spumei de zerul deproteinizat ce conține lactoză și 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 și a produsului ce conține lactoză și lactuloză, acumularea înaltă a substanțelor minerale utile în concentratul proteico-mineral, reducerea cheltuielilor energetice datorită micșorării tensiunii curentului electric. Acest procedeu este predeterminat de faptul, că la electroactivarea în condițiile expuse se petrece disocierea moleculelor, la care ionii de calciu puși în libertate migrează rapid prin membrană din celula anodică în cea catodică. Acest fapt contribuie la înobilarea concentratului proteico-mineral cu substanțe minerale.

Procedeu propus se realizează în felul următor. Zerul inițial (ZI) este colectat, depozitat, răcit, separat de praful de caseină. Procesul separării prafului de caseină 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 înalt. Pentru industria alimentară praful de caseină este un produs foarte util și nu se necesită separarea preventivă. Apoi zerul este prelucrat în celula catodică a electrolizorului cu diafragmă la densitatea curentului electric de 10,0...20,0 mA/cm² cu folosirea membranei de separare regenerabile, debitarea parțială a zerului în celula anodică. Spuma, obținută la flotare ca rezultat al reacțiilor electrochimice, este colectată și prelucrată în câmpul forțelor masice cu separarea concentratului proteico-mineral și a produsului, ce conține lactoză și lactuloză.

Exemple de realizare a procedurii.

Exemplul 1

Zerul inițial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de caseină și electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană din prelată la densitatea curentului electric de 10,0 mA/cm². Spuma este colectată și 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 depășește 27°C.

Exemplul 2

Zerul inițial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de caseină și electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană din prelată la densitatea curentului electric de 20,0 mA/cm². Spuma este colectată și 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. Conținutul 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 depășește 40°C.

Exemplul 3

Zerul inițial colectat, depozitat este răcit până la temperatura de 10°C, separat de praful de caseină și electroactivat în electrolizorul cu diafragmă cu membrană de ultrafiltrare la densitatea curentului electric de 20,0 mA/cm². Spuma este colectată și 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. Conținutul 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 depășește 35°C.