

(10) **LT 5470 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patent numeris: **5470** (51) Int. Cl. (2006): **A23C 19/00**
- (21) Paraiškos numeris: **2006 074**
- (22) Paraiškos padavimo data: **2006 09 08**
- (41) Paraiškos paskelbimo data: **2007 12 27**
- (45) Patent paskelbimo data: **2008 02 25**
- (62) Paraiškos, iš kurios dokumentas išskirtas, numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos numeris: —
- (86) Tarptautinės paraiškos padavimo data: —
- (85) Nacionalinio PCT lygio procedūros pradžios data: —
- (30) Prioritetas: —
- (72) Išradėjas:
Vytautas FEDARAVIČIUS, LT
Vladas MOTIEKA, LT
- (73) Patent savininkas:
Vytautas FEDARAVIČIUS, Nemenčinės pl. 114, LT-10104 Vilnius, LT
- (74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Leonas Antanas KUČINSKAS, Dr. Leono A. Kučinsko patentinių paslaugų firma, Kaštonų g. 5-7, LT-01107 Vilnius, LT

- (54) Pavadinimas:

Sūrio masės membraninis gamybos žemoje temperatūroje būdas ir įrenginys

- (57) Referatas:

Išradimas gali būti panaudotas pieno pramonės srityje, sūrių ir varškės gamyboje.

Išradimo tikslas yra naudojant membranines technologijas pagaminti sūrio masę žemose temperatūrose, gauti kuo geresnį pieno baltymų atsiskyrimą, išgaunant didelį jų grynumą, ir padidinti gamybos efektyvumą, gaunant didesnį kiekį masės.

Siūlomo būdo esmę sudaro tai, kad pienas pasterizuojamas plokšteline šilumokaitėje - pasterizatoriuje - šaldytuve 56-67 °C temperatūroje, išlaikant iki 90 sekundžių, atšaldomas iki 36 °C temperatūros, toliau nukreipiamas į pieno riebalų atskirtuvą - separatorių, po separavimo riebalai nukreipiami į grietinėlės talpą tolesniam panaudojimui, o liesas pienas nukreipiamas į reakcinę talpą subrandinimui, kur laikomas 4-6 valandas, po to nukreipiamas į membraninės mikrofiltracijos proteinų frakcionavimo bloką, gautas išrūgų baltymų koncentratas nukreipiamas į šilumokaitę - šaldytuvą ir atšaldomas iki 4-6 °C, po to kaupiamas tarpinėje talpoje tolesniam perdirbimui, o sūrio masė, gauta membraninės - mikrofiltracijos - proteinų frakcionavimo bloke, nukreipiama į reakcinę termotalpą, joje brandinama - aušinama iki 4-8 °C 2-8 valandas.

Išradimas gali būti panaudotas pieno pramonės srityje, sūrių ir varškės gamyboje.

Žinomi būdai mišinio paruošimui, kai žaliavinis pienas separuojamas, valomas, mišinys normalizuojamas iki reikiamo riebumo ir 20 s pasterizuojamas 74 ± 2 °C temperatūroje. Sūrių gamybai skirtas pieno mišinys pašildomas iki 31 °C temperatūros ir užraugiamas sausu raugu, kuris kultivuojamas sūrio išrūgose. Įdedamas mikrobiologinės kilmės fermentas. (Pieno pramonės technologo žinynas, tomas 3. G.G. Šilera, 2003 m. Sankt-Peterburgas. J.Dukšto, A. Kačerausko knygoje „Pieno perdirbimo technologija“, 1994 m. Vilnius).

Žinomais būdais gautas mišinys sūrių gamybai turi šiuos trūkumus:

- a. Aukšta pieno pasterizacijos temperatūra (vyksta baltymų denatūracija);
- b. Išrūgų grynumas ir sudėtis (išrūgose lieka kazeino dalelių, taip pat jos būna parūgštėjusios);
- c. Pieno kiekis reikalingas pagaminti sūrį (sunaudojama apie dešimt litrų pieno vienam kilogramui sūrio);
- d. Sūrio masės paruošimas vyksta sūrio gamintuvuose arba voniose.

Išradimo tikslas yra naudojant membranines technologijas pagaminti sūrio masę žemose temperatūrose, gauti kuo geresnį pieno baltymų atsiskyrimą, išgaunant didelį jų grynumą, ir padidinti gamybos efektyvumą, gaunant didesnę kiekį masės.

Gaminant siūlomą būdu pasiekiami šie privalumai:

- a. Koncentracija lemia kazeino turinio padidėjimą;
- b. Sumažėja išrūgų proteinų praradimas;
- c. Gera kazeino sudėtis, pagerina terminę denatūraciją;
- d. Gautos išrūgos gerai tirpsta vandenyje, esant įvairiems pH;
- e. Nedideli pokyčiai pieno serume leidžia gauti geresnės kokybės pieną;
- f. Žaliavos sunaudojimas sumažėja nuo 15,5 iki 22 %.

Siūlomas sūrio masės membraninis gamybos žemoje temperatūroje būdas, pagal kurį į gamybą pristatytas karvių pienas iš pienovežio priėmimo vamzdynu nukreipiamas į šilumokaitį – šaldytuvą, atšaldomas iki 4-8 °C temperatūros, toliau nukreipiamas į tarpinę talpą. Nauja siūlomame būde yra tai, kad iš tarpinės talpos pienas nukreipiamas į plokštelinį šilumokaitį - pasterizatorių – šaldytuvą, kuriame pasterizuojamas 56-67 °C temperatūroje, išlaikant iki 90 sekundžių ir kuriame atšaldomas iki 36 °C temperatūros, toliau nukreipiamas į pieno riebalų atskirtuvą – separatorių, separavimo metu gauti riebalai nukreipiami į grietinėlės talpą tolesniam panaudojimui, o liesas pienas nukreipiamas į reakcinę talpą subrandinimui, kur laikomas 4–6 valandas, po to nukreipiamas į membraninės mikrofiltracijos proteinų frakcionavimo bloką, čia gautas išrūgų baltymų koncentratas nukreipiamas į šilumokaitį – šaldytuvą, kur atšaldomas iki 4–6 °C ir kaupiamas tarpinėje talpoje tolesniam perdirbimui, o sūrio masė, gauta membraninės – mikrofiltracijos – proteinų frakcionavimo bloke, nukreipiama į reakcinę termotalpą, kur brandinama – aušinama iki 4-8 °C 2–8 valandas.

Siūlomo įrenginio šiam būdui atlikti esmę sudaro tai, kad membraninės – mikrofiltracijos – proteinų frakcionavimo bloką sudaro membranos, kurių skiriamoji galia yra 0,001-10 μm, paviršiaus plotas 50-3200 m², filtracijos greitis 50-350 l/cm²/h, o darbinė temperatūra 5-28 °C.

Išradimui paaiškinti brėžinyje parodyta sūrio masės membraninio gamybos žemoje temperatūroje būdo principinė schema.

Išradimas realizuojamas tokiu būdu:

Į gamybą pristatytas karvių pienas iš pienovežio 1 priėmimo vamzdynu yra nukreipiamas į plokštelinį šilumokaitį – šaldytuvą 2, kuriame yra atšaldomas iki 4-8 °C temperatūros. Atšaldytas pienas sukaupiamas ir saugomas tolimesniam perdirbimui tarpinėje talpoje 3. Iš tarpinės talpos 3 nukreipiamas į pieno riebalų atskirtuvą-separatorių 4, kuriame atskiriamas liesas pienas ir riebalai. Separavimo metu gauti riebalai nukreipiami į grietinėlės talpą 6 tolimesniam panaudojimui. Liesas pienas per plokštelinį šilumokaitį-pasterizatorių-šaldytuvą, kur pasterizuojamas 56-57,8 °C temperatūroje su išlaikymu iki 90 sekundžių ir kuriame atšaldomas iki 36 °C temperatūros, nukreipiamas į reakcinę talpą 7 subrandinimui, kur laikomas nuo 4-6 valandų, toliau liesas pienas nukreipiamas į membraninės-mikrofiltracijos-proteinų

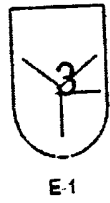
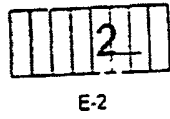
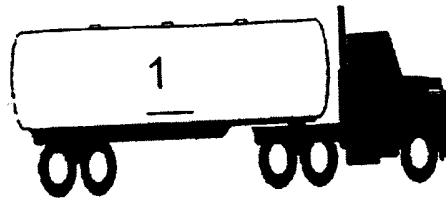
frakcionavimo bloką 8. Gautas išrūgų baltymų koncentratas nukreipiamas į plokštelinį šilumokaitį-šaldytuvą 9, kur atšaldomas iki 4-6 °C ir kaupiamas tarpinėje talpoje 10 tolesniam perdirbimui. Sūrio masė gauta bloke 8 nukreipiama į reakcinę termotalpą 11, kur brandinama-aušinama iki 4-8 °C, su brandinimo laiku nuo 2-8 valandų. Paruošta sūrio masė naudojama šviežių ir kitų sūrio tipų desertinės varškės, varškės gamybai.

Gautas išrūgų koncentratas naudojamas pudingu, kremu, jogurto, ledų mišinių arba išrūgų miltų gamybai.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Sūrio masės membraninis gamybos žemoje temperatūroje būdas, pagal kurį į gamybą pristatytas karvių pienas iš pienovežio priėmimo vamzdynu nukreipiamas į šilumokaitį – šaldytuvą, atšaldomas iki 4-8 °C temperatūros, toliau nukreipiamas į tarpinę talpą, besiskiriantis tuo, kad iš tarpinės talpos pieną nukreipia į pieno riebalų atskirtuvą, - separatorių, separavimo metu gautus riebalus nukreipia į grietinėlės talpą, tolesniam panaudojimui, toliau liesą pieną nukreipia į plokštelinį šilumokaitį – pasterizatorių – šaldytuvą, kuriame pasterizuoja 56-57,8°C temperatūroje, išlaikant iki 90 sekundžių, ir kuriame atšaldo iki 36°C temperatūros, o liesą pieną nukreipia į reakcinę talpą subrandinimui, kur laiko 4–6 valandas, po to nukreipia į membraninės mikrofiltracijos proteinų frakcionavimo bloką, čia gautą išrūgų baltymų koncentratą nukreipia į šilumokaitį – šaldytuvą, kur atšaldo iki 4–6 °C ir kaupia tarpinėje talpoje tolesniam perdirbimui, o sūrio masę, gautą membraninės – mikrofiltracijos – proteinų frakcionavimo bloke, nukreipia į reakcinę termotalpą, kur brandina – aušina iki 4-8 °C 2–8 valandas.

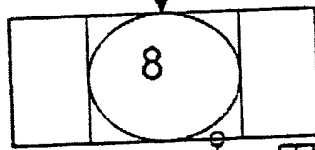
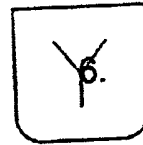
2. Sūrio masės membraninės gamybos žemoje temperatūroje įrenginys, apimantis šilumokaitį – šaldytuvą ir talpas, besiskiriantis tuo, kad membraninės – mikrofiltracijos – proteinų frakcionavimo bloką sudaro membranos, kurių skiriamoji galia yra 0,001-10 μm, paviršiaus plotas 50-3200 m², filtracijos greitis 50-350 l/cm²/h, o darbinė temperatūra 5-28 °C.



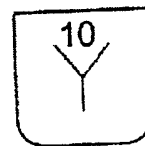
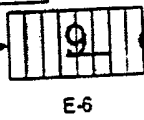
E-3



E-4



E-5



E-8

