

(19)



(10) **LT 5842 B**

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

- (11) Patento numeris: **5842** (51) Int. Cl. (2011.01): **B02B 5/00**
A23P 1/00
(21) Paraiškos numeris: **2010 077** **A23L 2/00**
C12C 5/00
(22) Paraiškos padavimo data: **2010 09 28**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2012 04 25**
(45) Patento paskelbimo data: **2012 05 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:
Romualdas GRIKŠTAS, LT
(73) Patento savininkas:
UAB „NAUJASIS NEVĖŽIS“, Jiesios g. 2, LT-53288 Ilgakiemis, Kauno r., LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
dr. Nijolė Viktorija MICKEVIČIENĖ, Panerių g. 79a, LT-48425 Kaunas, LT

- (54) Pavadinimas:

Ekstruduo to grūdų produk to gamybos būdas ir produktas

- (57) Referatas:

Išradimas priklauso maisto pramonei ir gali būti naudojamas gėrimų, fermentuotų gėrimų, etilo alkoholio, grūdų ekstraktų koncentratų gamyboje. Patentuojamas ekstruduo to grūdų produk to gamybos būdas, kuriame naudoja grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį, kuriuose netirpių skaidulinių medžiagų yra nuo 4 iki 20 procentų ir minėto produk to dalelių dydis yra nuo 2,1 iki 5 mm. Šiame mišinyje turi būti nuo 20 iki 100 procentų nesmulkintų grūdų, be to, į mišinį gali papildomai įmaišyti netirpių skaidulinių medžiagų.

Išradimas priklauso maisto pramonei ir gali būti naudojamas gėrimų, fermentuotų gėrimų, etilo alkoholio, grūdų ekstraktų koncentratų gamyboje.

Ekstruzijos įrenginyje, veikiant aukštai temperatūrai, slėgiui ir mechaniniam apkrovimui, grūduose ir jų produktuose vyksta struktūros pakitimai, krakmolo molekulių grandinės sutrumpėja, todėl padidėja vandenyje tirpių medžiagų kiekis. Naudojant ekstruduotus grūdų produktus alaus, etilo alkoholio, giros, grūdų ekstraktų koncentratų gamyboje greičiau ir giliau vyksta tirpių medžiagų ekstrakcija, padidėja ekstrakto išeiga, todėl sumažėja savikaina, darbo ir energijos sąnaudos.

Yra žinomas alaus gamybai skirto grūdinio priedo gamybos ir jo panaudojimo metodas (EP patentas EP0225110, paskelbtas 1987-06-10, C08B30/12; C12C5/02; C12C7/047; C12G3/02; C08B30/00; C12C5/00; C12C7/00; C12G3/02), kuriame krakmolo turintį produktą (miežius ar kviečius) susmulkina ir ekstruduoja. Krakmolo produkto drėgnis prieš ekstrudavimą yra ne mažesnis kaip 20 %, ekstruzija vyksta didelės trinties (šlyties) sąlygose, todėl nenaudojamas papildomas išorinis šildymas. Ekstruduotą produktą džiovina iki mažesnio kaip 14 % drėgnio. Šio metodo trūkumas yra tai, kad produktus prieš ekstruziją smulkina, be to, nereguliuoja grūdų netirpių skaidulinių medžiagų (lukštų) kiekio ir dydžio.

Artimiausias žinomas techninis sprendimas - ekstruduotas alaus gamybai skirtas priedas, jo gamybos įrenginys ir gamybos būdas (US patentinė paraiška 20100189869, paskelbta 2010-07-29 AC12C704FI), kur ryžius, kukurūzus, sorgus, miežius, kviečius, turinčius mažiau kaip 15 % drėgnio, smulkina iki 0,65 - 2,0 mm dalelių, po to drėkina iki 10 - 30 % drėgnio, gautą masę paduoda į ekstruderį, kuriame masės temperatūrą palaipsniui pakelia nuo 7 - 25 iki 60 - 95 °C, per angą išstumia ekstruduotą alaus gamybos priedą, kurį atvėsina iki aplinkos temperatūros ir sumala iki 0,9 - 2,0 mm

skersmens dalelių. Šio produkto ir jo gamybos būdo trūkumai yra tie, kad žaliavą ir alaus gamybos priedą per daug susmulkina, dėl to gali sunkiau vykti alaus misos filtracija, nes sumažėja netirpių grūdų sudėtinių dalelių (lukštų) dydis, ir kad yra per žema ekstruzijos temperatūra, dėl to gali nepakankamai pasikeisti grūdų produkto struktūra.

Patentuojamas ekstruduoto grūdų produkto gamybos būdas, kuriame naudoja grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį, kuriuose netirpių skaidulinių medžiagų, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 4 iki 20 %, ir/ar ruošia grūdų ir/ar jų produktų mišinį, kuriame netirpių skaidulinių medžiagų, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 4 iki 20 %. Šiuos grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį maišo, 0 – 100 °C temperatūroje drėkina vandeniu ir/ar vandens garais iki 15 - 50 % drėgnio, ekstruduoja ir 100 – 180 °C temperatūros produktą išstumia per angas, kurių skersmuo yra nuo 3 iki 10 mm.

Grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį vandeniu ar vandens garais drėkina nuo 0,5 minutės iki 12 valandų.

Ekstruduojamame mišinyje turi būti nuo 20 iki 100 % nesmulkintų grūdų ar jų mišinių. Į grūdus, jų produktus ir/ar jų mišinį prieš drėkinimą gali papildomai įmaišyti netirpių skaidulinių medžiagų, geriausiai sėlenų ar grūdų lukštų, ar jų mišinio.

Ekstruduoto grūdų produkto iš grūdų, jų produktų ir/ar jų mišinių sudarančių ingredientų kiekis masės procentais yra:

miežių ir/ ar kviečių, rugių, kvietrugių, avižų, kukurūzų, grikių, ryžių, sorgų, žirnių ir/ar jų mišinių sausosios medžiagos	nuo 85 iki 96;
jose netirpios skaidulinės medžiagos	nuo 4 iki 20;
vanduo	iki 100.

Ekstruduotas grūdų produkto nuo 80 iki 90 % bendrosios masės dalelių dydis yra nuo 2,1 iki 5 mm.; jo piltinis tankis yra nuo 350 iki 600 g/dm³. o vandens sugertis yra nuo 1,5 iki 3,0 cm³/g.

Ekstruduoto grūdų produkto ir smulkinto grūdų salyklo mišinio santykiu 1:1 ekstraktینگumas vandenyje, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 79,5 iki 85 %.

Ekstruduotas grūdų produktas naudojamas gėrimų, fermentuotų gėrimų (pvz. alaus, giros), etilo alkoholio, grūdų ekstraktų koncentratų gamyboje. Tam ekstruduotą grūdų produktą ir miežių, rugių ar kitų grūdų salyklą supila į vandenį, maišo, šildo, filtruoja. Ekstruduito grūdų produkto kiekis jo ir salyklo mišinyje yra nuo 5 iki 90 %. Šių technologinių operacijų metu vyksta mišinio sudėtinių dalių ir ypač krakmolo hidrolizė, į vandens fazę išsiektstraguoja tirpiosios medžiagos.

Pavyzdžiui, gaminant alų ruošia mentalą, kuriame smulkinto miežių salyklo ir ekstruduito miežių produkto yra vienodi masės kiekiai. Mentalo užmaišymo ir filtracijos technologinės sąlygos nesiskiria nuo įprastinių alaus virimo režimų. Šio mentalo ir misos fizikinių-cheminių rodiklių svyravimo ribos pateikiamos lentelėje.

Lentelė

Ekstruduito grūdų produkto ir smulkinto grūdų salyklo mišinio, santykiu 1:1, mentalo ir misos gamybos fizikinių-cheminių rodiklių svyravimo ribos

Rodiklis	Charakteristika	Europos aludarių bendrijos (EBC) tyrimo metodas
Ekstraktingumas, % s.m.	80- 85	4.5.1
Filtracijos laikas, min	15-30	4.5.1
Misos spalva, EBC vnt.	2,7-4,4	4.7.2
Misos, pH	5,8-6,2	8.17
Misos drumstumas, EBC vnt.	2,2-4,4	9.29
Misos klampa, mPa.s	1,5 – 1,7	4.8
Apcukrinimo laikas, min	10-18	4.5.1

Patentuojamo ekstruduito grūdų produkto savybes nustato šiais metodais:

vandens sugertį - pagal Amerikos grūdinių kultūrų chemikų asociacijos (AACC) metodą 56-20.01 „Modifikuotų grūdų produktų vandens sugertis“;

piltinį tankį - pagal LST EN ISO 7971-3:2009 (LST EN ISO 7971-3:2009) „Grūdai. Piltinio tankio, vadinamo hektolitro mase, nustatymas. 3 dalis. Įprastinis metodas“ (ISO 7971-3:2009);

drėgnį - pagal LST EN ISO 712:2010 (LST EN ISO 712:2010) „Grūdai ir jų produktai. Drėgmės kiekio nustatymas. Pamatinis metodas“ (ISO 712:2009);

ekstraktingumą vandenyje, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, nustato ekstruduoto grūdų produkto ir smulkinto grūdų salyklo (santykiu 1:1) mišinyje, pagal Europos aludarių bendrijos (EBC) metodiką 4.5.1 "Extract of malt: Congress mash"; sėlenų, lukštų ir/ar netirpių skaidulinių medžiagų kiekį - skaičiavimo būdu pagal pradinių žaliavų sudėties tyrimus ar davinius.

Išradimo esmė iliustruojama pavyzdžiais.

1 pavyzdys

12 % drėgnio maistinius miežius valo sijotuve ir magnetiniame separatoriuje. Po to 100 kg miežių supila į talpyklą su maišykle, įpila 40 kg geriamojo vandens, pašildyto iki 25 °C temperatūros, 2 val. periodiškai maišo. Po to apie 10 kg vandens nupila. Miežius, kurių drėgnis yra apie 32 %, paduoda į ekstrudorių, kuriame juos ekstruduoja ir, pasiekus 140 – 150 °C temperatūrą, produktą per 7 mm skersmens angas išstumia. Ekstruduotų miežių juostas smulkina iki 2,5 - 5 mm dydžio dalelių ir džiovina.

Gauto ekstruduoto grūdų produkto fizikiniai- cheminiai rodikliai yra šie:

drėgnis - 12 %,

vandens sugertis - 2,5 cm³/g,

piltinis tankis – 430 g/dm³,

netirpių skaidulinių medžiagų kiekis - 12 %.

Ekstruduotas grūdų produktas naudojamas alaus, alaus gėrimų ir grūdų ekstrakto koncentrato gamyboje.

2 pavyzdys

Žaliavas - maistinius rugius, kviečius, kvietrugius valo sijotuve ir magnetiniame separatoriuje. Kviečius mala iki rupinių, kurių dalelių dydis 1,5 – 2,5 mm, viso grūdo kvietrugius mala iki smulkių miltų. Po to sudaro mišinį iš 20 kg nesmulkintų rugių, 65 kg kviečių rupinių, 10 kg viso grūdo kvietrugių miltų ir 5 kg kviečių ir/ar rugių sėlenų. Mišinio drėgnis 10 %, netirpių skaidulinių medžiagų kiekis 8 %. Mišinį pila į maišyklę, kurioje jį sudrėkina 10 kg vandens, maišo apie 30 sek. Mišinį, kurio drėgnis apie 18 %, paduoda į ekstrudorių, kuriame jį ekstruduoja ir, pasiekus 160 – 180 °C temperatūrą, produktą per 3 mm skersmens angas išstumia. Ekstruduotą produktą smulkina iki 2,5 - 5 mm dydžio dalelių.

Gauto ekstruduo to grūdų produkto fizikiniai- cheminiai rodikliai yra šie:

drėgnis - 8 %,

vandens sugertis - 3,0 cm³/g,

piltnis tankis – 370 g/dm³,

netirpių skaidulinių medžiagų kiekis - 8 %.

Ekstruduotas grūdų produktas naudojamas etilo alkoholio ar grūdų ekstrakto koncentratų gamyboje.

3 pavyzdys

12 % drėgnio maistinius miežius valo sijotuve ir magnetiniame separatoriuje. Po to 100 kg miežių supila į talpyklą su maišykle, kurioje yra įpilta 150 kg geriamojo vandens, pašildyto iki 80 °C temperatūros, maišo 6 min. ir vandens perteklių nupila. Miežius, kurių drėgnis yra apie 30 %, paduoda į ekstrudorių, kuriame juos ekstruduoja ir, pasiekus 140 – 150 °C temperatūrą, produktą per 7 mm skersmens angas išstumia. Ekstruduotų miežių juostas smulkina iki 2,5 - 5 mm dydžio dalelių ir džiovina.

Gauto ekstruduo to grūdų produkto fizikiniai- cheminiai rodikliai yra šie:

drėgnis - 12 %,

vandens sugertis - 2,0 cm³/g,

piltnis tankis – 480 g/dm³,

netirpių skaidulinių medžiagų kiekis - 12 %.

Ekstruduotas grūdų produktas naudojamas kaip grūdų salyklo priedas alaus, giros ir grūdų ekstrakto koncentrato gamyboje.

Ekstruduojant nurodytu būdu nesmulkintus grūdus gaunamas santykinai didesnės tūrio masės produktas, nepakitusio būdingo žaliavai aromato, t.y., be ekstrudatams būdingo kvapo ir skonio, kurio krakmolas lengviau ir pilniau apcukrinamas mentalo išmaišymo metu. Be to, šiuo būdu apdorojant grūdus išsaugomas nesmulkintas lukštas, turintis teigiamą įtaką ekstrakto filtravimo procesui. Patentuojamu būdu pagaminti ekstruduoti grūdų produktai pasižymi miežių ar rugių salykloi artimomis savybėmis, t.y., mentalo virimo katilė greitai absorbuoja vandenį, greitai vyksta jų krakmolo hidrolizė ir apcukrinimas. Šie produktai sumažina salyklo sunaudojimą alaus gamyboje. Jie taip pat gali būti naudojami grūdų ekstraktų gamyboje.

IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Ekstruduoto grūdų produkto gamybos būdas, kai grūdus, jų produktus ir/ar jų mišinius mechaniškai valo, maišo, drėkina, ekstruduoja, smulkina ir džiovina, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad naudoja grūdus ir/ar jų produktus, kuriuose netirpių skaidulinių medžiagų, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 4 iki 20 %, ir/ar ruošia grūdų ir/ar jų produktų mišinį, kuriame netirpių skaidulinių medžiagų, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 4 iki 20 %, šiuos grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį maišo, 0 - 100 °C temperatūroje drėkina vandenių ir/ar vandens garais iki 15 - 50 % drėgnio, ekstruduoja ir 100 – 180 °C temperatūros produktą išstumia per angas, kurių skersmuo yra nuo 3 iki 10 mm.
2. Ekstruduoto grūdų produkto gamybos būdas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad grūdus ir/ar jų produktus, ir/ar jų mišinį vandenių ar vandens garais drėkina nuo 0,5 minutės iki 12 valandų.
3. Ekstruduoto grūdų produkto gamybos būdas pagal 1 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad mišinyje turi būti nuo 20 iki 100 % nesmulkintų grūdų ar jų mišinių.
4. Ekstruduoto grūdų produkto gamybos būdas, pagal 1, 2 ir 3 punktus, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad į grūdus, jų produktus ir/ar jų mišinį prieš drėkinimą papildomai įmaišo netirpių skaidulinių medžiagų, geriausiai sėlenų ar grūdų lukštų, ar jų mišinio.
5. Ekstruduotas grūdų produktas iš grūdų, jų produktų ir/ar jų mišinių, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad produktą sudarančių ingredientų kiekis masės procentais yra:

miežių ir/ ar kviečių, rugių, kvietrugių, avižų, kukurūzų, grikių, ryžių, sorgų, žirnių ir/ar jų mišinių sausosios medžiagos	nuo 85 iki 96;
jose netirpios skaidulinės medžiagos	nuo 4 iki 20;
vanduo	iki 100.
6. Ekstruduotas grūdų produktas pagal 5 punktą, *b e s i s k i r i a n t i s* tuo, kad nuo 80 iki 90 % jo bendrosios masės dalelių dydis yra nuo 2,1 iki 5 mm.

7. Ekstruduotas grūdų produktas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo piltinis tankis yra nuo 350 iki 600 g/dm³.

8. Ekstruduotas grūdų produktas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad jo vandens sugertis yra nuo 1,5 iki 3,0 cm³/g.

9. Ekstruduotas grūdų produktas pagal 5 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad ekstruduoto grūdų produkto ir smulkinto grūdų salyklo mišinio santykiu 1:1 ekstraktumas vandenyje, skaičiuojant pagal sausąsias medžiagas, yra nuo 79,5 iki 85 %