



MD 1660 B2

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) 1660⁽¹³⁾ B2
(51) Int. Cl.⁷: A 23 J 1/14, 3/16;
A 23 L 1/20

(12) BREVET DE INVENȚIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării	
(21) Nr. depozit: 99-0197 (22) Data depozit: 1999.07.13 (41) Data publicării cererii: 2000.12.31, BOPI nr. 12/2000	(44) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului cu examinarea în fond: 2001.05.31, BOPI nr. 5/2001
(71) Solicitanți: Crasnova Nadejda, MD; Găină Irina, MD (72) Inventatori: Crasnova Nadejda, MD; Găină Irina, MD (73) Titulari: Crasnova Nadejda, MD; Găină Irina, MD	

(54) Procedeu de preparare a concentratului comestibil de proteină de soia

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria alimentară, în
special la un procedeu de preparare a concentra-
tului comestibil de proteină de soia care poate fi
utilizat ca supliment proteic la producerea
mezelurilor, sosurilor, pateurilor, cremelor etc.

Procedeu include înmuierea boabelor de soia,
fărâmițarea acestora, extracția proteinei cu apă,
separarea extractului, fierberea lui, precipitarea
proteinei cu amidon în prezența cationilor de

2
calciu, în raportul dintre proteină și amidon
5 (2,5...3,5) :1 și conținutul cationilor de calciu de
40...45 mg-equiv./L.

Rezultatul constă în elaborarea unui procedeu
mai ieftin de obținere a concentratului comestibil
de proteină de soia cu putere de emulsionare
sporită.

10 Revendicări: 1

MD 1660 B2

3

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, în special la un procedeu de preparare a concentratului comestibil de proteină de soia care poate fi utilizat ca supliment proteic la producerea mezelurilor, sosurilor de felul maionezei, înghețatei, pateurilor, cremelor etc.

5 Este cunoscut procedeu de preparare a concentratului comestibil de proteină de soia cu proprietăți înalte [1], care constă în aceea că procedeul prevede înmuierea boabelor de soia, fărâmițarea acestora, extracția proteinei cu apă, separarea extractului, fierberea lui, apoi precipitarea proteinei cu pectină în raport proteină : pectină de (7...10) : 1 în prezența cationilor de Ca în cantitate de 50...60 mg-echiv./L.

10 Obținut prin acest procedeu, concentratul comestibil de proteină de soia se caracterizează prin proprietățile sale înalte de stabilizare a puterii de emulsionare, gelificare și de legare a grăsimilor și apei. Însă pectina, utilizată în calitate de coagulant la precipitarea proteinei, este un adaos alimentar foarte costisitor. O tonă de pectină pe piața mondială valorează 5...12 mii dolari US, iar în Moldova prețul de cost atinge 120 mii lei pentru o tonă.

15 Pentru prepararea a 1 t de adaos proteic se utilizează 17...20 kg pectină, prețul de cost al căreia este de 2,5 ori mai mare decât prețul de cost al celeilalte materii prime: soia, apă, clorură de calciu.

Problema pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu de preparare a concentratului de proteină de soia mai ieftin, cu proprietăți funcționale înalte.

20 Problema se soluționează prin aceea că procedeul constă în înmuierea boabelor de soia, fărâmițarea lor, extracția proteinei cu apă, separarea extractului, fierberea lui, precipitarea proteinei din extract cu polizaharide în prezența cationilor de calciu, unde în calitate de polizaharide pentru precipitarea proteinei se utilizează amidonul în raportul dintre proteină și amidon de (2,5...3,5) : 1, iar conținutul cationilor de calciu reprezintă 40...45 mg-echiv./L.

Rezultatul constă în elaborarea unui procedeu mai ieftin de obținere a concentratului comestibil de proteină de soia cu putere de emulsionare sporită.

25 Pentru precipitarea proteinei din extract consumul amidonului este același ca și consumul pectinei - 20 kg la 1 t de adaos proteic, prețul de cost al amidonului fiind de 8 ori mai mic.

30 În procedeul cunoscut la interacțiunea proteinelor de soia cu pectină în prezența cationilor de calciu se formează un complex proteino-pectinic care posedă proprietăți funcționale înalte. Complexul se formează datorită interacțiunii grupărilor carboxilice ale pectinei cu grupările aminice ale proteinei și datorită legăturilor de podeți și neltactice între grupările carboxilice și hidroxicale ale macromoleculelor de proteină și pectină.

Grupări analogice posedă și macromoleculele altei polizaharide naturale - amidonul, care devin accesibile la formarea lui ca clei.

35 S-a stabilit că natura amidonului (de cartofi, de porumb) nu influențează asupra interacțiunii.

Cercetarea interacțiunii amidonului cu proteină de soia cu conținut diferit al cationilor de calciu (v. tabelul) a admis stabilirea raportului optim de masă proteină - amidon și conținutului optim de cationi de calciu, în prezența cărora se atinge precipitarea maximă a proteinei.

Raportul proteină:amidon	Conținutul cationilor de calciu, mg-echiv./L	Gradul de precipitare, %	Proprietatea puterii de emulsionare a concentratului, ml ulei/1g proteină
4:1	20	nu se precipită	-
	40	90	105
	45	92	108
	50	92	105
	55	91	105
	60	92	110
3,5:1	20	nu se precipită	-
	40	93	112
	45	92	120
	50	92	122
	55	93	122
	60	93	118
3,3:1	20	nu se precipită	-
	40	92	112
	45	93	118

MD 1660 B2

4

	50	92	122
	55	93	120
	60	93	118

(Continuare)

2,5:1	20	nu se precipită	-
	40	93	122
	45	90	120
	50	91	120
	55	92	120
	60	90	120
2:1	20	nu se precipită	-
	40	80	-
	45	80	-
	50	80	-
	55	80	-
	60	80	-
1,5:1	20	nu se precipită	-
	40	72	-
	45	78	-
	50	80	-
	55	80	-
	60	75	-

Datele din tabel denotă că necesar și suficient pentru plenitudinea precipitării proteinei este raportul dintre proteină și amidon de (2,5...3,5):1, în prezența cationilor de calciu 40...45 mg-echiv./L.

- 5 Raportul proteină - amidon mai mic decât 2,5:1 provoacă mărirea cheltuielilor de proteină, iar modificarea raportului mai mare decât 3,5:1 nu este rentabilă din motivul că în concentrat se mărește conținutul componentelor concomitenți nedoriti.

La conținutul cationilor de calciu mai mic de 40 mg-echiv./L proteina nu se precipită, deoarece gradul de precipitare a proteinei este mic.

- 10 Mărirea concentrației cationilor de calciu la un nivel ce depășește 45 mg-echiv./L nu este rentabilă, deoarece se mărește consumul cantității de reagent.

Procedeul se realizează în modul următor.

- 15 Se înmoaie boabele de soia, se separă apa, în care au fost înmuiate boabele, apoi se mărunțește soia gonflată, se extrage proteina în faza apoasă, se separă extractul de părțile solide ale soiei și se supune tratării termice. Regimul de fierbere se alege în așa mod încât cantitatea componentelor nealimentari ai soiei să fie micșorată până la o valoare minim admisibilă. După răcire se corijează conținutul cationilor de calciu în extract prin adăugarea unei sări solubile de calciu (de exemplu, a clorurii de calciu). Apoi se adaugă o soluție de amidon în formă de clei, se amestecă și se separă fazele formate de proteină și lichid.

- 20 Concentratul reprezintă un produs păstos de culoare albă, care poate fi folosit pentru fabricarea produselor alimentare.

Procesul tehnologic de obținere a proteinei de soia poate fi realizat cu utilajul țării CSI sau străin. Pentru înmuierea boabelor de soia sunt utilizate recipiente cu fund fals, mărunțirea se efectuează în omogenizator, separarea extractului de la faza solidă - în prese, tratamentul termic - în recipiente cu agitator, separarea concentratului - în separator sau centrifugă.

- 25 Exemplu de realizare a invenției

10 kg de soia se spală, se înmoaie în apă și se mențin în decurs de 8...12 ore. Apa se varsă, iar la soia se adaugă 90 L de apă, se mărunțește și se separă faza lichidă în presă sau centrifugă. Se obțin 70...75 L de extract care se fierbe în decurs de 30 min și se răcește până la temperatura de 20...25°C. Se determină conținutul cationilor de calciu în extract. În exemplul descris acesta constituia 37 mg-echiv./L. Pentru obținerea cantității de cationi de calciu de 43 mg-echiv./L se adaugă 0,56 L soluție de clorură de calciu cu concentrația 8 mg-echiv./L. Apoi în extract prin malaxare se introduc 18,75 kg soluție de amidon în formă de clei de 4%. Suspensia se malaxează bine și se îndreaptă pentru separarea fazelor în separator sau centrifugă, obținând concentratul de proteină de soia în cantitate de 25...27 kg.

- 35 Concentratul reprezintă o masă omogenă și densă, de culoare albă, de consistență păstoasă, fără miros, cu umiditatea de 75...80% și conținutul de proteină de 8...9%.

MD 1660 B2

5

Procedeu propus dă posibilitate de a obține un concentrat de proteină de soia cu putere de emulsionare egală cu puterea de emulsionare a gălbenușului de ou de găină - emulgatorul clasic, utilizat la prepararea maionezei, cremelor de cofetărie, și altor emulsii alimentare.

5 Aplicarea concentratului de proteină de soia contribuie la crearea unor produse alimentare sănătoase, fără colesterol și mai ieftine.

10

(57) Revendicare:

Procedeu de preparare a concentratului comestibil de proteină de soia care constă în înmuierea boabelor de soia, fărâmițarea lor, extracția proteinei cu apă, separarea extractului, fierberea lui, precipitarea proteinei din extract cu polizaharide în prezența cationilor de calciu, **caracterizat prin aceea că** în calitate de polizaharide pentru precipitarea proteinei se utilizează amidonul în raportul dintre proteină și amidon de (2,5...3,5) : 1, iar conținutul cationilor de calciu reprezintă 40...45 mg-equiv./L.

15

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 795 G2

Șef Direcție

Invenții:

JOVMIR Tudor

Examinator:

ȘURGALSCHI Ecaterina

Redactor:

CANȚER Svetlana

Agencia de Stat pentru Protecția Proprietății Industriale

str. Andrei Doga, nr. 24, bloc 1, MD 2024, Chișinău, Republica Moldova

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: 99-0197	(85) Data fazei naționale PCT:												
(22) Data depozit: 1999.07.13	(86) Cerere internațională PCT:												
Prioritatea invocată : (51) Int. Cl. (7) : A 23 J 1/14, 3/00, 3/16, A 23 L 1/20 Alți indici de clasificare: (54) Titlul : Procedeu de preparare a concentratului comestibil de proteină de soia (71) Solicitantul : Crasnova Nadejda, MD; Găină Irina, MD Termeni caracteristici : a) limba română: soia, proteină, amidon b) limba engleză: soya proteins,													
I. Minimul de documente consultate (sistemul clasificării și indici de clasificare Int. Cl.- 7) A 23 J 1/14, 3/00, 3/16 A 23 L 1/20													
II. Literatura tehnico-științifică consultată adăugător la minim de documentație (autori, titluri, editura, țara și data publicării) 1. РЖ “Химия”, вып. 19, Химия и технология пищевых продуктов”, Москва, ВИНТИ nr. 1 1991 - nr. 22 2000													
III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare) <table border="0"> <tr> <td>MD Perioada: 1993...1999</td> <td>brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.</td> </tr> <tr> <td>EA Perioada: 1996...1999</td> <td>brevete, cereri BI.</td> </tr> <tr> <td>CD “Global Pat” (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1999</td> <td>brevete.</td> </tr> <tr> <td>“ESPASE-ACCESS” (PCT, EP), Perioada: 1978...1998</td> <td>brevete.</td> </tr> <tr> <td>RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...1999</td> <td>brevete, cereri BI.</td> </tr> <tr> <td>SU Perioada: 1984...1990</td> <td>certif. autor</td> </tr> </table> III. Baze de date electronice consultate (denumirea BD și termen de documentare)		MD Perioada: 1993...1999	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.	EA Perioada: 1996...1999	brevete, cereri BI.	CD “Global Pat” (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1999	brevete.	“ESPASE-ACCESS” (PCT, EP), Perioada: 1978...1998	brevete.	RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...1999	brevete, cereri BI.	SU Perioada: 1984...1990	certif. autor
MD Perioada: 1993...1999	brevete, cereri BI, cereri MU, certificate MU.												
EA Perioada: 1996...1999	brevete, cereri BI.												
CD “Global Pat” (FR,GB,DE,US,CH), Perioada: 1971...1999	brevete.												
“ESPASE-ACCESS” (PCT, EP), Perioada: 1978...1998	brevete.												
RU-RUABRU-INTERNET, Perioada: 1994...1999	brevete, cereri BI.												
SU Perioada: 1984...1990	certif. autor												

IV. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	1. MD 795 G	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii IV		☐ Informația referitoare la brevete paralele se anexează
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data depozitului național reglementat dar după data priorității invocate
A - document care definește statutul general al tehnicii		T - document publicat după data depozitului sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care conține baza invenției
E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după aceasta data		X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă
L - document care poate pune în discuție data priorității invocate, poate contribui la data publicării altor divulgări sau pentru un motiv expres (se va indica motivul)		Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură, aceasta combinație fiind evidentă pentru o persoană de specialitate
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere sau orice altă		& - document care face parte din aceeași familie de documente
Data efectuării de documentare		2001.02.21
Examinatorul		Șurgalschi Ecaterina

032 / NX / 05 / A / I

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr. depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4