



MD 2542 G2 2004.09.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 2542 (13) G2
(51) Int. Cl.⁷: A 23 J 1/14

(12) BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. depozit: a 2003 0281 (22) Data depozit: 2003.12.05	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.09.30, BOPI nr. 9/2004
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: LAPTEVA Natalia, MD; VAINTRAUB Iosif, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Procedeu de obținere a izolatului proteic modificat din șrot de floarea-soarelui

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria alimentară, și
anume la un procedeu de obținere a izolatului
proteic alimentar modificat care poate fi folosit în
calitate de adaos proteic la producerea produselor
alimentare.

Procedeu de obținere a izolatului proteic
alimentar modificat din șrot de floarea-soarelui
include spălarea șrotului, care se efectuează de 3 ori
cu adăugarea a 70...100 mg/l de EDTA, extragerea
proteinei în mediu acid, sedimentarea ei în punctul
izoelectric și spălarea cu apă. Proteina extrasă se
diluează cu apă până la consistența unei paste, cu
aducerea ulterioară a pH-ului pastei până la

2
7,5...8,5 prin adăugarea NaOH 0,5 N, la o agitare
continuă, apoi se modifică cu tripsină în raportul
tripsină:proteină de 1:(3000...3500), timp de
20...30 min, la temperatura camerei, după care se
adaugă inhibitorul tripsinei, în raportul trip-
sină:inhibitor de 1:(3...5). Izolatul proteic modificat
obținut se usucă.

Rezultatul invenției constă în posibilitatea obți-
nerii izolatului proteic și modificarea lui într-un
proces tehnologic unic, ceea ce permite de a măjora
considerabil randamentul proteinei modificate.

Revendicări: 1

15

MD 2542 G2 2004.09.30

MD 2542 G2 2004.09.30

3

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a izolatului proteic modificat care poate fi folosit în calitate de adaos proteic la producerea produselor alimentare.

5 Se cunoaște procedeul de modificare a leguminei din boabe furajere cu tripsină în soluție tampon fosfat cu pH-ul 7,6 cu stoparea reacției cu inhibitorul tripsinei și sedimentarea proteinei în punctul izoelectric. S-a obținut schimbarea proprietăților funcționale ale proteinei din boabele furajere după modificare [1].

10 Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că extragerea proteinei și modificarea ei are loc în soluția tampon fosfat. Prin urmare, proteina nu poate fi utilizată pentru obținerea proteinei alimentare, deoarece sărurile fosfaților sunt nedorite în produsele alimentare.

Cel mai apropiat procedeu de cel propus în invenție este procedeul de obținere a izolatului proteic în mediu acid, care include spălarea șrotului de floarea-soarelui cu apă acidulată până la pH-ul 5,0, separarea precipitatului, extracția proteinei prin scăderea pH-ului (mai mic de 4,0) și apoi precipitarea cu mărirea pH-ului până la punctul izoelectric al proteinei și spălarea cu apă [2].

15 Dezavantajul acestui procedeu constă în aceea că cu toate că solubilitatea proteinei obținute este bună proprietățile ei funcționale care determină posibilitatea folosirii proteinei pentru obținerea produselor noi alimentare sau folosirea în calitate de adaos alimentar nu au fost studiate.

20 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu de obținere a izolatului proteic alimentar modificat prin proteoliză cu proprietăți funcționale bune (formarea spumei, proprietăți de emulsionare, stabilitatea emulsiei).

25 Procedeul de obținere a izolatului proteic alimentar modificat din șrot de floarea-soarelui include spălarea șrotului, care se efectuează de 3 ori cu adăugarea a 70...100 mg/l de EDTA, extragerea proteinei în mediu acid, sedimentarea ei în punctul izoelectric și spălarea cu apă. Proteina extrasă se diluează cu apă până la consistența unei paste, cu aducerea ulterioară a pH-ului pastei până la 7,5...8,5 prin adăugarea NaOH 0,5 N, la o agitare continuă, apoi se modifică cu tripsină în raportul tripsină:proteină de 1:(3000...3500), timp de 20...30 min, la temperatura camerei, după care se adaugă inhibitorul tripsinei, în raportul tripsină:inhibitor de 1:(3...5). Izolatul proteic modificat obținut se usucă.

30 Rezultatul invenției constă în posibilitatea obținerii izolatului proteic și modificarea lui într-un proces tehnologic unic, ceea ce permite de a majora considerabil randamentul proteinei modificate.

Rezultatul obținut este cauzat de folosirea proteolizei supralimitate (tripsinoliză) a proteinei, când din molecula proteinei se scindează cel mult 20...30 peptide scurte, care schimbă proprietățile funcționale ale proteinei.

Exemplu de realizare a procedurii

35 100 g de șrot de floarea-soarelui se suspendează în apă în raportul șrot: apă de 1:8, se agită timp de 30 min, menținând pH-ul la valoarea 5,0 prin adăugarea soluției de HCl 0,6 N. La suspensie se adaugă EDTA în cantitate de 90 mg/l. Precipitatul se separă prin centrifugare și procedeul se repetă încă de 2 ori. La șrotul spălat se adaugă apă în raport de 1:10 și se aduce pH-ul la 2,0 prin adăugarea soluției HCl 0,5 N la agitare continuă. Extracția se efectuează timp de 60 min, apoi precipitatul se separă prin centrifugare și se continuă extracția proteinei din precipitat încă 30 min la pH-ul de 2,0 în raportul șrot: apă de 1:5. Ambele extracte se unifică și se sedimentează proteina, adăugând soluție de NaOH 0,5 N până la pH-ul de 5,0 (punctul izoelectric al proteinei din floarea-soarelui). Proteina precipitată se separă prin centrifugare, se spală dublu cu apă la pH-ul de 5,0.

45 La precipitat se adaugă apă până la consistența unei paste la agitare continuă, se aduce pH-ul la valoarea de 8,0 prin adăugarea sol. NaOH 0,5 N. Pentru modificare se adaugă tripsină în raportul enzimă:proteină de 1:3500, luând în considerare că randamentul proteinei din șrot constituie 13%. Incubarea se efectuează timp de 20 min la temperatura camerei la agitare continuă. Apoi reacția se stopează prin adăugarea inhibitorului tripsinei în raportul enzimă: proteină de 1:3. Izolatul proteic modificat astfel obținut se usucă prin liofilizare.

50 Randamentul proteinei obținute în condițiile propuse constituie 85...90% în raport cu izolatul nemodificat. Solubilitatea se mărește de la 2...4 până la 45...50%, adică mai mult de 10 ori.

Izolatul nemodificat obținut din șrot de floarea-soarelui industrial prin extracție acidă nu formează spumă stabilă. Izolatul modificat chiar și la concentrații mici formează spumă în grupa ce include atât izolatele, cât și fracțiile separate ale proteinelor individuale din boabe furajere, mazăre și lupin.

55 O altă proprietate funcțională este stabilitatea emulsiei, care se determină prin diametrul minim al picăturii și corespunzător suprafeței specifice a emulsiei. Izolatul nemodificat nu formează emulsii la valorile tradiționale utilizate ale pH-ului (5,5 și 7,0).

Emulsia din izolatul modificat este stabilă și formează picături cu diametrul mic la ambele valori ale pH-ului, precum și la adăugarea NaCl până la concentrația de 0,5 M. La păstrarea emulsiei până la

MD 2542 G2 2004.09.30

4

40 zile se observă o careva mărire a diametrului mediu al picăturilor și respectiv micșorarea suprafeței specifice a emulsiei.

5 Izolatul modificat se caracterizează printr-un indice înalt al calității emulsiei și nu cedează izolatelor obținute din făină de semințe. Izolatul modificat favorizează emulsionarea uleiului în soluții apoase.

Avantajul modificării propuse în procedeul dat este posibilitatea îmbinării ei cu obținerea izolatului.

10 Astfel, proteoliza supralimitată a șrotului de floarea-soarelui industrial în condițiile scindării cantității minime a peptidelor scurte și prin păstrarea randamentului înalt conduce la îmbunătățirea considerabilă a proprietăților lui funcționale, ceea ce permite utilizarea lui în scopuri alimentare ca adaos proteic sau ca înlocuitor al proteinei animale la producerea salamurilor, maionezelor și altor tipuri de produse.

15

(57) Revendicare:

20 Procedeul de obținere a izolatului proteic alimentar modificat din șrot de floarea-soarelui, ce include spălarea șrotului, extragerea proteinei în mediu acid, sedimentarea ei în punctul izoelectric, spălarea cu apă și uscarea, **caracterizat prin aceea că** spălarea șrotului se efectuează de 3 ori cu adăugarea a 70...100 mg/l de EDTA, iar proteina extrasă se diluează cu apă până la consistența unei paste cu aducerea ulterioară a pH-ului pastei până la 7,5...8,5 prin adăugarea NaOH 0,5 N la agitare continuă și se modifică cu tripsină, în raportul tripsină:proteină de 1:(3000...3500), timp de 20...30 min, la temperatura camerei, după care se adaugă inhibitorul tripsinei, în raportul tripsină:inhibitor de 25 1:(3...5).

(56) Referințe bibliografice:

1. Henning Th., Mothes R., Dudek Steffi, Krause J.P., Schvenke K.D. Structural and functional changes of faba bean legumin during super-limited tryptic hydrolysis. Nahrung, 1997, 41, 2, p. 81...86
2. SU 1706521 A1 1992.01.23

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

BANTAȘ Valentina

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0281		(85) Data fazei naționale PCT:	
(22) Data depozit: 2003.12.05		(86) Cerere internațională PCT:	
Prioritatea invocată : (31) nr.: 32) data : 33) țara : (51) ⁷ : A 23 J 1/14 Alți indici de clasificare: Titlul : Procedeu de obținere a izolatului proteic alimentar modificat din șrot de floarea-soarelui (71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : obținerea izolatului proteic din șrot de floarea-soarelui, modificat cu tripsină			
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))			
MD 1994-2003 EA 1996-2003 SU fond BRIT			
II. Documente considerate ca relevante			
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate	
A	SU 1706521 A1 1992.01.23	1	
A	SU 1081843 A 1986.11.07	1	
A	SU 1692504 A1 1991.11.23	1	
A	Th. Henning, R. Mothes, Steffi Dudek, J.P. Krause, K.D. Schvenke. Structural and functional changes of faba bean legumin during super-limited tryptic hydrolysis. Nahrung, 1997, 41, 2, p. 81...86	1	
<input type="checkbox"/> Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		<input type="checkbox"/> Informația referitoare la brevete paralele se anexează	
* categoriile speciale ale documentelor consultate:		P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate	
A - document care definește stadiul anterior general		T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, care nu aparține stadiului pertinent al tehnicii, dar care este citat pentru a pune în evidența 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 determinarea datei 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 cand 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 finalizării documentării		2004.07.08	
Examinatorul		Bantaș Valentina	