



MD 1782 Z 2025.04.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **1782** (13) **Z**
(51) Int.Cl: *C09B 61/00* (2006.01)

(12) **BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ**

(21) Nr. depozit: s 2023 0098 (22) Data depozit: 2023.12.07	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2024.09.30, BOPI nr. 9/2024
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD (72) Inventatori: SANDU Iuliana, MD; BAERLE Alexei, MD; NETREBA Natalia, MD; BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD (73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD	

(54) **Procedeu de obținere a colorantului natural brun din miez de nuci**

(57) **Rezumat:**

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a colorantului natural brun din miez de nuci.

Procedeu, conform invenției, include extracția miezului de nuci cu o soluție ce conține 25-30% alcool etilic și 1% carbonat de sodiu anhidru. Extracția se efectuează timp de 10-15 min, la o temperatură de 40-45°C și tratare cu ultrasunet cu frecvența de 37 MHz. După care din extractul obținut se distilează alcoolul etilic, iar extractul concentrat apos rezultat se tratează cu soluție saturată de clorură de calciu pentru separarea colorantului brun în stare solidă, care apoi se usucă.

Revendicări: 1

MD 1782 Z 2025.04.30

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară, și anume la un procedeu de obținere a colorantului natural brun din miez de nuci.

5 Este cunoscut procedeu de obținere a colorantului alimentar din coajă de nuci, care prevede extracția din coaja de nuci sau din septum, sau din coaja de cedru, sau din amestecul acestora. Extracția se realizează cu o soluție de alcool etilic cu o concentrație de 96-98% timp de 2-3 ore, fără tratarea prealabilă a materiilor prime. Extractul se separă de solvent prin distilare în două etape. Prima etapă constă în distilarea alcoolului pentru a obține un colorant cu o concentrație de 50%, iar a doua etapă constă în eliminarea completă a alcoolului. Între prima și a doua etapă de separare a agentului de extracție de colorant, la

10 concentrat se adaugă zahăr din sfeclă în raport de soluție de colorant:zahăr din sfeclă egal cu 70:30 [1].
Dezavantajul acestui procedeu constă în durata lungă a extracției, necesitatea utilizării alcoolului etilic de înaltă concentrație ce prezintă pericole de incendiu [Алексеев С. Г., Пищальников А. В., Левковец И. А., Барбин Н. М. О пожарной опасности водных растворов этанола. 15 Пожаровзрывобезопасность. 2010, том 19, №5, p. 31-33]. Adăugarea zahărului la etapa de separare a colorantului diminuează aria utilizării produsului pentru colorarea diferitor alimente.

De asemenea este cunoscut un procedeu de obținere a unui colorant în forma solubilă din materie primă vegetală care prevede uscarea materiei prime vegetale (pericarpul nucilor de Manciuira) până la 105°C timp de 3 ore sau congelarea și măcinarea acesteia până la o dimensiune care nu depășește 3 mm. 20 Materia primă obținută se extrage cu apă distilată la temperatura de 100°C și hidromodul de 1:5, timp de 5 minute. Extractul obținut se răcește până la 23°C. Colorantul se separă în formă de filtrat de reziduurile materiei prime vegetale [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în necesitatea încălzirii îndelungate sau răcirii profunde, ceea ce duce la cheltuieli mari de energie. Din descrierea procedurii nu este evidentă modalitatea de filtrare și caracteristicile filtrului utilizat, fiind indicată dimensiunea porilor care depășește mărimea particulelor materiei prime supuse filtrării.

Cea mai apropiată soluție de prezenta invenție, reprezintă un procedeu de eliminare a compușilor fenolici și a naftochinonelor din pielea miezului de nuci *Juglans regia* L. Procedeu, include extracția multiplă a miezului de nuci într-un extractor cilindric rotitor, cu un extractant, ce conține alcool etilic 30 alimentar 7-15% vol., carbonat de sodiu 0,2-0,5%, poligalacturonază 0,02-0,04% și apă. Extracția se efectuează la temperatura de 20- 40°C, după care miezul de nuci se spală cu o soluție de acid citric de 0,5% și se usucă la aer [3].

Dezavantajul utilizării acestui procedeu în scopul obținerii colorantului constă în necesitatea extracției multiple, în urma căreia scade concentrația colorantului în extractul sumar final. Alt dezavantaj este prezența enzimei poligalacturonază în compoziția extractantului.

Protejarea culorii naturale a produselor alimentare prezintă interes și o necesitate la procesarea alimentelor în industria alimentară. Coloranții alimentari au un impact important asupra aspectului exterior al alimentelor la restabilirea culorii acestora; de asemenea și asupra ameliorării calităților senzoriale, inofensivității și calității produselor alimentare.

40 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție, constă în obținerea colorantului brun natural inofensiv în stare solidă, care poate fi utilizat pentru formarea sau corecția culorii produselor alimentare.

Invenția soluționează problema prin aceea că se propune un procedeu de obținere a colorantului natural brun din miez de nuci, care include extracția miezului de nuci cu o soluție ce conține 25-30% alcool etilic și 1% carbonat de sodiu anhidru, miezul și soluția fiind luate într-un raport respectiv de 1:(2- 45 3).

Extracția se efectuează timp de 10-15 min, la o temperatură de 40-45°C și tratare cu ultrasunet cu frecvența de 37 MHz.

După care, din extractul obținut se distilează alcoolul etilic la o temperatură de 60-65°C și presiune de 0,09-0,11 atm, iar extractul concentrat apos rezultat se tratează cu soluție saturată de clorură de calciu.

50 Ulterior se separă colorantul brun în stare solidă și se usucă la o temperatură de 60-65°C și presiune de 0,09-0,11 atm.

Obținerea unui colorant natural brun la prelucrarea nucilor vechi contribuie la rezolvarea problemei utilizării deșeurilor agroalimentare cu obținerea de substanțe biologice active (SBA). Datorită efectului antioxidant, tonic, anticancerigen acest colorant poate fi utilizat în alimentația medicală și preventivă, precum și în producția de aditivi alimentari biologici activi. În plus, utilizarea acestuia în 55 industria alimentară se datorează capacității sale de a inhiba peroxidarea lipidelor, menținând un timp mai îndelungat caracteristicile organoleptice inițiale. Cu scopul extinderii gamei de produse fortificate, cu valoare biologică sporită, în absența completă a aditivilor sintetici, acest colorant poate fi adăugat la fabricarea dulciurilor și a produselor de patiserie.

Rezultatul invenției constă în obținerea unui colorant natural brun în stare solidă, afânată, care poate fi utilizat pentru colorarea produselor de patiserie și a dulciurilor.

Argumentarea alegerii parametrilor-cheie ale invenției.

5 Extractul care conține 25-30% alcool este aseptice, nu prezintă pericol înalt de incendii, iar la distilarea ulterioară se asigură evacuarea cantităților considerabile de apă cu obținerea extractului concentrat de colorant.

Soluția de 1% carbonat de sodiu asigură relaxarea matricei din polimeri care alcătuiesc pielița miezului de nuci, respectiv contribuie la extracția ușoară a coloranților.

10 Ultrasunetul cu frecvența de 37 MHz asigură accelerarea și plenitudinea extracției în timp de 10-15 minute, iar temperatura de 40-45°C asigură păstrarea unor compuși valoroși atât în extract, cât și în miezul de nuci.

Tratarea cu soluție saturată de clorură de calciu a extractului concentrat care conține carbonat de sodiu, asigură separarea colorantului brun în starea solidă, care prezintă compuși fenolici și chinonici fixați pe matricea solidă de carbonat de calciu.

15 Uscarea colorantului brun în starea solidă la temperatura de 60-65°C și presiunea de 0,09-0,11 atm asigură evacuarea completă a apei și obținerea produsului în formă de pulbere solidă afânată.

Exemple de realizare a procedurii.

Exemplul 1

20 La 150 g de miez de nuci se adaugă 300 g soluție care conține 30% alcool etilic și 1% carbonat de sodiu anhidru. Extracția are loc la 45°C în baia cu ultrasunet, reglată la 37 MHz timp de 10 min. Extractul obținut se distilează la temperatura de 60°C, presiunea de 0,09 atm până la încetarea procesului de distilare în condițiile indicate. Extractul concentrat apos obținut se tratează cu soluție saturată de clorură de calciu. În rezultat se formează un colorant brun în stare solidă. Acesta se usucă la temperatura de 60°C, presiunea de 0,09 atm până la obținerea unei pulberi brune afânate.

25 Exemplul 2

30 La 200 grame de miez de nuci se adaugă 600 g soluție care conține 25% alcool etilic și 1% carbonat de sodiu anhidru. Extracția are loc la 40°C în baia cu ultrasunet, reglată la 37 MHz timp de 15 min. Extractul obținut se distilează la temperatura de 65°C, presiunea de 0,11 atm până la încetarea procesului de distilare în condițiile indicate. Extractul concentrat apos obținut se tratează cu soluție saturată de clorură de calciu. În rezultat se formează un colorant brun în stare solidă. Acesta se usucă la temperatura de 65°C, presiunea de 0,11 atm până la obținerea unei pulberi brune afânate.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2287540 C2 2006.11.20
2. RU 2601452 C2 2016.11.10
3. MD 1566 Y 2021.10.31

(57) Revendicări:

Procedeu de obținere a colorantului natural brun din miez de nuci, care include extracția miezului de nuci cu o soluție ce conține 25-30% alcool etilic și 1% carbonat de sodiu anhidru, miezul și soluția fiind luate într-un raport respectiv de 1:(2-3); extracția se efectuează timp de 10-15 min, la o temperatură de 40-45°C și tratare cu ultrasunet cu frecvența de 37 MHz, după care din extractul obținut se distilează alcoolul etilic la o temperatură de 60-65°C și presiune de 0,09-0,11 atm, iar extractul concentrat apos rezultat se tratează cu soluție saturată de clorură de calciu, ulterior se separă colorantul brun în stare solidă și se usucă la o temperatură de 60-65°C și presiune de 0,09-0,11 atm.

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2023 0098		
(22) Data depozit: 2023.12.07		
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI, MD		
(54) Titlu: Procedeu de obținere a colorantului natural brun din extractul miezului de nuci		
II. Clasificarea obiectului invenției:		
(51) Int.Cl: C09B 61/00 (2006.01)		
III. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare reprezentative)		
<p>MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stânga/dreapta): Int.Cl: C09B 61/00 (2006.01) Colorant, nuci, carbonat, sodiu, clorură, ultrasunet</p> <p>EA, (Eapatis): Int.Cl: C09B 61/00 (2006.01) Орех, экстракт, краситель</p> <p>SU (certIFICATE de autor): Int.Cl: C09B 61/00 (2006.01) Орех, экстракт, краситель</p>		
IV. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate		
www.google.com		
V. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A, D	RU 2287540 C2 2006.11.20	1
A, D	RU 2601452 C2 2016.11.10	1
A, D, C	MD 1566 Y 2021.10.31	1
A, D	Алексеев С. Г., Пищальников А. В., Левковец И. А., Барбин Н. М. О пожароопасности водных растворов этанола. Пожаровзрывобезопасность. 2010, том 19, №5, p. 31-33.	1
A	MD 689 F1 1997.03.31	1
A	MD 1453 Y 2020.08.31	1
A	MD 1609 Y 2022.03.31	1
A	MD 2284 F1 2003.10.31	1
A	MD 2774 F1 2005.05.31	1
A	MD 2796 F1 2005.06.30	1
A	MD 3034 B1 2006.04.30	1

A	MD 3751 F1 2008.11.30	1
A	SU 1784623 A1 1992.12.30	1
* categoriile speciale ale documentelor citate:		
A – document care definește stadiul anterior general	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 evidența principiul sau teoria pe care se bazează invenția	
X – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă când documentul este luat în considerație de unul singur	E – document anterior dar publicat la data depozit național reglementar sau după aceasta dată	
Y – document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe documente de aceeași categorie	D – document menționat în descrierea cererii de brevet	
O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expoziție sau la orice alte mijloace de divulgare	C – document considerat ca cea mai apropiată soluție	
	& – document, care face parte din aceeași familie de brevete	
P - document publicat înainte de data de depozit, dar după data priorității invocate	L – document citat cu alte scopuri	
Data finalizării documentării, 2024.06.13		
Specialistă principală, COLESNIC Inesa		