



MD 456 Y 2011.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **456** ⁽¹³⁾ **Y**
(51) Int.Cl: **C08B 37/18** (2006.01)
A23L 1/308 (2006.01)
A23L 1/214 (2006.01)

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

În termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție de scurtă durată, orice persoană poate face opoziție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: s 2011 0041 (22) Data depozit: 2011.02.25	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2011.12.31, BOPI nr. 12/2011
(71) Solicitanți: BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD; BAERLE Alexei, MD; LUPAȘCO Andrei, MD (72) Inventatori: BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD; BAERLE Alexei, MD; LUPAȘCO Andrei, MD (73) Titulari: BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD; BAERLE Alexei, MD; LUPAȘCO Andrei, MD	

(54) **Procedeu de obținere a inulinei din rădăcini de plante din familia
*Asteraceae***

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la industria alimentară și
cea farmaceutică, și anume la un procedeu de
obținere a inulinei din rădăcini de plante din
familia *Asteraceae*.

Procedeul, conform invenției, prevede
mărunțirea rădăcinilor fibroase, care sunt
supuse extragerii în contracurent cu un solvent
hidroalcoolic cu obținerea unui extract, din
care se distilează alcoolul, extractul apos
obținut se tratează cu H-sulfocationit, se agită

2
și se concentrează prin evaporare, apoi se
separă H-sulfocationitul, care se spală cu apă la
temperatura de până la 70°C, soluția obținută
se unește cu extractul concentrat, se tratează cu
cărbune activat, se concentrează până la
conținutul substanțelor uscate de 40%, apoi se
separă cărbunele, se răcește și se precipită cu
etanol, după care precipitatul se separă, se
usucă și se pulverizează.

Revendicări: 1

MD 456 Y 2011.12.31

(54) Process for producing inulin from roots of *Asteraceae* family plants

(57) Abstract:

1
The invention relates to food and pharmaceutical industries, namely to a process for producing inulin from roots of *Asteraceae* family plants.

The process, according to the invention, provides for the shredding of fibrous roots, which are subjected to extraction in countercurrent with a hydroalcoholic solvent with the production of an extract from which is distilled the alcohol, the obtained aqueous extract is treated with N-sulphocationite,

2
mixed and concentrated by evaporation, and then is separated the N-sulphocationite, which is washed with water at a temperature up to 70°C, the obtained solution is combined with the concentrated extract, treated with activated charcoal, concentrated to the 40% dry substance content, then is separated the coal, cooled and precipitated with ethanol, after which the precipitate is separated, dried and milled.

Claims: 1

(54) Способ получения инулина из корней растений семейства *Asteraceae*

(57) Реферат:

1
Изобретение относится к пищевой и фармацевтической промышленности, а именно к способу получения инулина из корней растений семейства *Asteraceae*.

Способ, согласно изобретению, предусматривает измельчение волокнистых корней, которых подвергают экстрагированию в противотоке водноспиртовым растворителем с получением экстракта, из которого дистиллируют спирт, полученный водный экстракт обрабатывают Н-

2
сульфокатионитом, перемешивают и концентрируют упариванием, затем отделяют Н-сульфокатионит, который промывают водой при температуре до 70°C, полученный раствор объединяют с концентрированным экстрактом, обрабатывают активированным углем, концентрируют до 40% содержания сухих веществ, затем отделяют уголь, охлаждают и осаждают спиртом, после чего отделяют осадок, высушивают и измельчают.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la industria alimentară și cea farmaceutică, și anume la un procedeu de obținere a inulinei din rădăcini de plante din familia *Asteraceae*.

Inulina este utilizată în scopuri profilactice și terapeutice: antidiabetice, colon-stimulatoare, cu acțiune antiolesterol și dietetică.

Este cunoscut procedeu de obținere a inulinei, care constă în extracția în contracurent a tuberculilor de topinambur cu soluție ce conține acid acetic cu pH 4,5...5,6, centrifugarea extractului, reciclarea solventului prin evaporarea extractului și întoarcerea condensatului în etapa inițială a procesului, cristalizarea produsului brut din apă prin răcirea până la 8...10°C, separarea și uscarea precipitatului, dizolvarea inulinei în alcool etilic fierbinte la 60...65°C, răcirea acestei soluții până la 8...10°C, cristalizarea, separarea precipitatului de inulină pură și uscarea produsului finit [1].

Dezavantajul procedurii cunoscut constă în necesitatea răcirii puternice și îndelungate (6 ore) a extractului, folosirea acidului acetic volatil, care are o acțiune corozivă, iritantă și un miros neplăcut.

Mai este cunoscut procedeu de obținere a inulinei și a altor produse cu conținut de fructani din topinambur și din alte materii prime ce conțin inulină, care constă în extracția inulinei și a altor polizaharide cu soluție fierbinte de NaCl, filtrarea ulterioară și depigmentarea extractului obținut prin intermediul anionitului, concentrarea extractului polifruktan obținut, separarea fructanilor din concentratul fierbinte prin sedimentarea cu exces de 1,5...2,5 volume de alcool etilic, filtrarea, spălarea cu alcool etilic și uscarea în vid a produsului [2].

Dezavantajul procedurii constă în lipsa condițiilor concrete de utilizare a anionitului, și anume: forma de lucru a acestuia, viteza de filtrare, condițiile de regenerare; pe lângă aceasta procedeul include multe operațiuni manuale consecutive și foarte greu poate fi realizat în condiții industriale.

Cea mai apropiată soluție este procedeu de obținere a inulinei, care constă în obținerea pulberii din rădăcini de cicoare cu dimensiunile particulelor de până la 1mm, tratarea pulberii cu alcool etilic de 70%, raportul pulbere : alcool fiind egal cu 1:6, tratarea pulberii cu apă rece, raportul pulbere : apă rece fiind egal cu 1:(2,5...3,5), extracția inulinei din șrotul obținut cu apă la 90°C, raportul șrot : apă fierbinte fiind egal cu 1:(6...8), concentrarea extractului apos prin evaporarea în vid până la conținutul substanțelor uscate de 25...30%, răcirea concentratului, precipitarea inulinei din concentratul apos cu alcool etilic de 96%, (1 : 2), filtrarea precipitatului și spălarea cu alcool etilic la 60°C, descărcarea de pe filtru și uscarea produsului finit [3].

Dezavantajul invenției constă în utilizarea a trei sisteme pentru extracție și crearea raportului volumic mare de apă fierbinte : pulbere, din care cauză devine necesară evaporarea îndelungată și costisitoare a extractului diluat. Precipitatul de inulină se spală direct pe filtru, fără afânarea acestuia, astfel fiind posibilă prezența multor substanțe străine în produsul finit.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în elaborarea unui procedeu simplu de obținere a inulinei din diverse materii prime rădăcinoase, folosind substanțe auxiliare regenerabile și netoxice la un preț rezonabil.

Procedeul, conform invenției, prevede mărunțirea rădăcinilor fibroase, care sunt supuse extragerii în contracurent cu un solvent hidroalcoolic cu obținerea unui extract, din care se distilează alcoolul, extractul apos obținut se tratează cu H-sulfocationit, se agită și se concentrează prin evaporare, apoi se separă H-sulfocationitul, care se spală cu apă la temperatura de până la 70°C, soluția obținută se unește cu extractul concentrat, se tratează cu cărbune activat, se concentrează până la conținutul substanțelor uscate de 40%, apoi se separă cărbunele, se răcește și se precipită cu etanol, după care precipitatul se separă, se usucă și se pulverizează.

Rezultatul tehnic al invenției constă în obținerea inulinei sub formă de pulbere, utilizabilă în industria alimentară și farmaceutică, folosind substanțe auxiliare accesibile, ieftine și regenerabile (etanol, cărbune activat și H-sulfocationit).

Materia primă rădăcinoasă se mărunțește, obținându-se fibre cu lungimea de 5...20 mm și grosimea de 0,2...1,0 mm, se extrage în contracurent cu amestec de etanol și apă în raport de 1 : 2...2 : 9, modulul materie primă : soluție fiind de 3 : 5...1 : 4, din extractul obținut se

distilează etanol, în concentratul apos obținut se adaugă H-sulfocationit, cca 2...4% din masa extractului; apoi amestecul extract-cationit se evaporă timp de 17...41 min la 48...56°C, se separă extractul de cationit, cationitul se spală cu apă caldă, soluția se adaugă la extract, în extractul obținut se adaugă cărbune activat în raport de 1...2% din masa extractului. Amestecul extract-cărbune se evaporă la agitare continuă la 70...87°C, până la atingerea concentrației substanțelor uscate solubile de 40%, concentratul se separă de cărbune, se răcește și se precipită cu alcool etilic, respectând raportul extract : alcool de 1 : 2...1 : 3. Precipitatul rășinos de inulină se separă, apoi se usucă cu aer la temperatura de 40...60°C și se aduce la stare de pulbere.

10 Rezultatul se obține datorită elementelor esențiale: materia primă fibroasă se mărunțește în bucăți de mărimi medii, ce asigură calitatea ulterioară a extractului, extracția deplină a inulinei și filtrarea ușoară; extracția se efectuează cu amestec de etanol și apă, care asigură solubilitatea ridicată a formelor de inulină cu masa moleculară diferită; extracția se efectuează în contracurent, ce asigură extracția deplină și folosirea rațională a solvenților; 15 alcoolul se recuperează prin distilare, ce micșorează prețul produsului finit; extractul apos se prelucrează cu H-sulfocationit și ca rezultat se stabilizează, intervalul de temperaturi 48...56°C fiind optim, deoarece la temperaturi mai mici viscozitatea extractului este ridicată, iar la temperaturi mai mari este posibilă hidroliza catalitică a inulinei; extractul se concentrează în prezența cărbunelui activat, devenind limpede, incolor și inodor, ceea ce 20 ameliorează substanțial calitatea produsului finit. Toate elementele esențiale nominalizate în ansamblu asigură calitatea și prețul redus al inulinei, care este cu 15...25% mai mic în comparație cu prețul inulinei, obținute conform celei mai apropiate soluții.

Exemplu de realizare a invenției

25 Rădăcini uscate de cicoare (201 g) se taie în felii a câte 1...2 cm și se macină. Rumegușul obținut se extrage în contracurent cu 600 ml amestec alcool : apă în raport de 1 : 3. Din extractul obținut se distilează alcoolul. Apoi în extractul apos se adaugă 20 g de H-sulfocationit. Amestecul extract-cationit se evaporă timp de 30 min la 50°C și la agitare intensă, apoi cationitul se separă de extract și se spală cu 200 ml de apă caldă la cca 70°C, soluția obținută se adaugă la extract, iar cationitul se colectează pentru regenerare. În 30 extract se adaugă 5 g de cărbune activat. Amestecul extractului cu cărbune se evaporă la 75°C la agitare continuă. Se obțin 70 ml de extract cu concentrația substanțelor uscate solubile de 40%. Acest concentrat se separă de cărbune, se răcește și se precipită cu 150 ml etanol. Se obține un precipitat rășinos, care se separă, apoi se usucă cu aer cald la temperatura de 50°C și se pulverizează. Se obțin 25 g de pulbere de inulină de culoare sură 35 cu nuanță gălbuie și cu gust foarte slab dulceag.

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. RU 2121848 C1 1998.11.20
2. RU 2175239 C2 2001.10.27
3. RU 2178708 C2 2002.01.27

(57) Revendicări:

Procedeu de obținere a inulinei din rădăcini de plante din familia *Asteraceae*, care prevede mărunțirea rădăcinilor fibroase până la lungimea de 5...20 mm și grosimea de 0,2...1,0 mm, care sunt supuse extragerii în contracurent cu un solvent hidroalcoolic având raportul etanol/apă de 1:2...2:9, iar raportul materie primă/solvent fiind de 3:5...1:4, cu obținerea unui extract din care se distilează alcoolul, extractul apos obținut se tratează cu H-sulfocationit, și anume cu 2...4% din masa extractului, se agită și se concentrează prin evaporare timp de 17...41 min la temperatura de 48...56°C, apoi se separă H-sulfocationitul, care se spală cu apă la temperatura de până la 70°C, soluția obținută se unește cu extractul concentrat, se tratează cu cărbune activat în cantitate de 1...2% din masa extractului, se concentrează la temperatura de 70...87°C până la conținutul substanțelor uscate de 40%, apoi se separă cărbunele, se răcește și se precipită cu etanol, în raportul extract/etanol de 1:2...1:3, după care precipitatul se separă, se usucă la temperatura de 40...60°C și se pulverizează.

Șef Secție:

COLESNIC Inesa

Examinator:

DUBĂSARU Nina

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: s 2011 0041	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2011.02.25	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu de obținere a inulinei din rumegușul rădăcinilor fibroase	
(71) Solicitant: BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD; BAERLE Alexei, MD; LUPAȘCO Andrei, MD	
(51) (Int.Cl): Int. Cl.: C08B 37/18 (2006.01)	
II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface	
Note:	
III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere	
Note: ☒ satisface ☐ nu satisface	
IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)	
MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) -	
"Worldwide" (Espacenet) –	
EA, CIS (Eapatis) –	
SU (nonpublic) –	
Alte BD –	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	
http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%BD%D0%B0%D0%BC%D0%BI%D1%83%D1%80 http://www.malva-topinambur.com/ http://www.volgograd.ru/theme/info/zozh/96155.pub http://www.herbhealer.com/store/productdetail.asp?ProductID=489 http://www.topix-prod.ru/produktv/istvv-inulin-95/ http://shop.topix-prod.ru/catalog/cat1/ http://www.pbs.net.ua/index.php?option=com_content&task=view&id=36&Itemid=63	

VI. Documente considerate a fi relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
* 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		
Examinator DUBĂȘARU Nina		

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii

(21) Nr. depozit: s 2011 0041 (32) Data de prioritate recunoscută:

(22) Data depozit: 2011.02.25 Raport de documentare internațională: ☐ da

(54) **Titlul: Procedeu de obținere a inulinei din rădăcini de plante din familia Asteraceae**

(67)* Nr. și data transformării cererii

(71) Solicitant: **BANTEA-ZAGAREANU Valentina, MD; BAERLE Alexei, MD; LUPAȘCO Andrei, MD**

(51) (Int.Cl): **Int. Cl.: C08B 37/18** (2006.01)
A23L 1/308 (2006.01)
A23L 1/214 (2006.01)

II. Condiții de unitate a invenției: ☒ satisface ☐ nu satisface

Note:

III.Revendicări: claritatea, susținerea de descriere

Note: ☒ satisface ☐ nu satisface

IV. Colecții și Baze de date de brevete cercetate (denumirea, termeni caracteristici, ecuații de căutare)

MD (Documentare Invenții (inclusiv cereri nepublicate)) –
C08B 37/18
A23L 1/308
A23L 1/214
inulină

"Worldwide" (Espacenet) –
C08B37/18 and inulin

EA, CIS (Eapatis) –
C08B 37/18 and инулин
A23L 1/308 and инулин
A23L 1/214 and инулин
инулин

SU (nonpublic) –

Alte BD

V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate

<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%83%D0%BB%D0%B8%D0%BD>
<http://topix-prod.ru/produkty/rebiotik-paketirovanny-inulin-55/>
<http://topix-prod.ru/produkty/istyy-inulin-95/>
http://diabetes-medicine.ru/about_product.html
<http://www.inulin.ru/>

VI. 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 2121848 C1 1998.11.20	1
A,D	RU 2175239 C2 2001.10.27	1
A,C	RU 2178708 C2 2002.01.27	1
A	MD 284 Z 2010.10.31	1
A	RU 2360927 C1 2009.07.10	1
A	RU2148588 C1 2000.05.10	1
A	RU 97101951 A 1999.02.27	1
A	AM 1512 A2 2004.09.24	1
A	UA 55369 U 2010.12.10	1
A	UA 83165 C2 2008.06.10	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 2011-07-14		
Examinator DUBĂSARU Nina		