



MD 4265 B1 2013.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **4265** ⁽¹³⁾ **B1**
(51) Int.Cl: *C11B 1/00* (2006.01)
C11B 1/06 (2006.01)
C11B 1/08 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE

In termen de 6 luni de la data publicării mențiunii privind hotărârea de acordare a brevetului de invenție, orice persoană poate face oposiție la acordarea brevetului	
(21) Nr. depozit: a 2012 0022 (22) Data depozit: 2012.02.27 (41) Data publicării cererii: 2013.06.30, BOPI nr. 6/2013	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2013.12.31, BOPI nr. 12/2013
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: SLIUSARENCO Valentin, MD; COVALIOV Victor, MD; SEMIONOV Vladimir, UA (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) Procedeu de obținere a uleiului de rapiță

(57) Rezumat:

1
Invenția se referă la industria uleiului, și
anume la un procedeu de obținere a uleiului de
rapiță.

Procedeul, conform invenției, include
curățarea semințelor de impurități, opțional
uscarea până la umiditatea de 7...8%,
mărunțirea și dispersarea acestora, tratarea
termică la temperatura de 60...65°C până la
umiditatea de 5...6%, presarea masei la
presiunea de 6,3...7,1 MPa la o grosime a

2
stratului de 2,5...3,0 mm, după care masa
presată se mărunțește, se tratează termic la
5 aceeași temperatură și se presează la presiunea
de 7,6...10,1 MPa la o grosime a stratului de
1,5...2,0 mm.

10
Rezultatul constă în scăderea cantităților
reziduale de compuși de fosfor, sulf și
umiditate în uleiul de rapiță obținut, precum și
15 în reducerea consumului de energie.

Revendicări: 1

MD 4265 B1 2013.12.31

(54) Process for producing rapeseed oil

(57) Abstract:

1 The invention relates to the oil industry,
namely to a process for producing rapeseed oil.

The process, according to the invention,
provides for the seed cleaning from impurities,
drying to the humidity of 7...8% optionally,
crushing and dispersion thereof, thermal
treatment at the temperature of 60...65°C up to
the humidity of 5..6%, pressing of the mass
under the pressure of 6.3...7.1 MPa with the
layer thickness of 2.5...3.0 mm, after which
the pressed mass is crushed, subjected to

2 thermal treatment at the same temperature and
pressed under the pressure of 7.6...10.1 MPa
with the layer thickness of 1.5...2.0 mm.

The result is to reduce the residual
quantities of phosphor, sulphur and moisture in
the produced rapeseed oil and to reduce the
energy consumption.

Claims: 1

(54) Способ получения рапсового масла

(57) Реферат:

1 Изобретение относится к масложитной
промышленности, а именно к способу
получения рапсового масла.

Способ, согласно изобретению, пре-
дусматривает очистку семян от примесей,
сушку до влажности 7...8% опционально,
их измельчение и диспергирование, терми-
ческую обработку при температуре
60...65°C до влажности 5...6%, прессо-
вание массы при давлении 6,3...7,1 МПа
при толщине слоя 2,5...3,0 мм, затем
отпрессованная масса измельчается, под-

2 вергается термической обработке при той
же температуре и прессуется при давлении
7,6...10,1 МПа при толщине слоя 1,5...2,0
мм.

Результат состоит в уменьшении оста-
точных количеств соединений фосфора,
серы и влаги в полученном рапсовом масле,
а также в снижении энергоёмкости.

П. формулы: 1

Descriere:

Invenția se referă la industria uleiului, și anume la un procedeu de obținere a uleiului de rapiță, care poate fi utilizat în calitate de materie primă la producerea biocombustibilului Diesel, având un conținut redus de umiditate, compuși ai fosforului, sulfului, acizi grași și alte impurități și poate fi aplicată la uzinele specializate de extragere a uleiului și în gospodăriile agricole ale fermierilor.

Este cunoscut procedeu de obținere a uleiului de rapiță, care include calibrarea, curățarea de impurități, decojirea, uscarea și mărunțirea semințelor, prăjirea masei mărunțite, prepresarea acesteia, casarea turtei, tratarea termică și presarea finală [1].

Presarea turtei oleaginoase în acest caz se efectuează de patru ori, cu creșterea constantă a presiunii și a timpului de menținere în presă a pulpei, iar turta se mărunțește înainte de fiecare presare. Acest procedeu necesită volum mare de muncă, este costisitor și nu asigură calitatea necesară a uleiului de rapiță ca materie primă pentru obținerea biocombustibilului Diesel.

Cel mai apropiat din punct de vedere al esenței tehnice și al rezultatului obținut este procedeu de obținere a uleiului de rapiță, care include curățarea semințelor de impurități, uscarea, mărunțirea semințelor, prăjirea miezului, prepresarea, mărunțirea turtei, tratarea hidrotehnică și presarea finală a masei tocate [2].

Acest procedeu prevede mărunțirea semințelor și tratarea hidrotermică ulterioară în 2 faze. La prima fază – cu un jet puternic de vapor de apă cu temperatura de 85...90°C, la faza secundă – uscarea masei la 100...105°C și debitarea acesteia nemijlocit în presa de ulei. Apoi turta oleaginoasă este măcinată, umezită până la 7...8%, uscată la temperatura de 105...110°C până la umiditatea de 4...5% și presată repetat. Uleiul obținut în urma presării se rafinează suplimentar, cu scopul eliminării umidității reziduale, compușilor de fosfor și sulf și a acizilor grași liberi.

Dezavantajul acestui procedeu constă în numărul mare de operații, consumul mare de energie, tratamente hidrotermice la temperaturi înalte și costisitoare datorită procesului de rafinare, care necesită pentru realizare un consum suplimentar de material, reagenți și volum mare de manoperă.

Problema pe care o rezolvă procedeu revendicat este reducerea cantităților reziduale ale compușilor de fosfor și sulf, micșorarea umidității în uleiul brut de rapiță pentru asigurarea calității necesare a biocombustibilului Diesel produs din uleiul de rapiță (evitând faza rafinării obligatorii).

Procedeu de obținere a uleiului de rapiță include curățarea semințelor de impurități, opțional uscarea până la umiditatea de 7...8%, mărunțirea și dispersarea acestora, tratarea termică la temperatura de 60...65°C până la umiditatea de 5...6%, presarea masei la presiunea de 6,3...7,1 MPa la o grosime a stratului de 2,5...3,0 mm, după care masa presată se mărunțește, se tratează termic la aceeași temperatură și se presează la presiunea de 7,6...10,1 MPa la o grosime a stratului de 1,5...2,0 mm.

Rezultatul constă în scăderea cantităților reziduale de compuși de fosfor, sulf și umiditate în uleiul de rapiță obținut, precum și în reducerea consumului de energie.

Rezultatul se obține datorită faptului că masa presată inițial se supune măcinării (dispersarea 80...85%) și preîncălzirii până la 60...65°C cu stabilirea umidității reziduale în uleiul obținut de 700...750 mg/kg, a conținutului de substanțe fosfatice de 10...12 mg/kg și de substanțe sulfatice de 9...10 mg/kg.

Umiditatea influențează negativ asupra procesului de reesterificare, reducând cantitatea de biocombustibil ca produs final și în același timp calitatea acestuia. Scăderea cantităților reziduale ale compușilor de fosfor și sulf în uleiul obținut este asigurată de temperatura optimă, de 60...65°C, a masei înainte de presare, temperatură la care nu se produce schimbarea bruscă a fosfolipidelor și compușilor sulfului (ulei crotonic, bisulfate de potasiu, alți compuși) din masa uleiului.

În cazul sporirii cantității acestora în ulei, în procesul de producere a combustibilului scade activitatea catalizatorilor – alcoolații elementelor alcaline, care intră în reacții de reesterificare formând săpunuri, astfel limitând ieșirea biodieselului. În cazul când compușii fosforului și sulfului trec în componența biocombustibilului se diminuează semnificativ proprietățile de exploatare ale combustibilului. Compușii de sulf din componența combustibilului sunt agresivi și corozivi pentru detaliile motoarelor Diesel;

reducând termenul de exploatare a motoarelor, iar compuşii fosforului contribuie la formarea depunerilor pe suprafaţa cilindrilor şi pistoanelor motoarelor.

Realizarea procedeului se asigură prin următoarea consecutivitate a operaţiilor.

Seminţele de rapiţă se curăţă anticipat de impurităţi minerale şi organice, se usucă (la necesitate) până la 7...8% umiditate şi se transmit la prelucrare. Seminţele curăţate şi uscate sunt mărunţite la mori cu valţuri (concomitent eliminând din ele impurităţile metalice cu ajutorul separatoarelor magnetice) şi transmise pe un transportor cu melc şi încălzitor pentru tratarea termică a măcinatului. Aparatul cu valţuri se ajustează în aşa mod ca trecerea seminţelor mărunţite prin sita milimetrică să fie de 70...75%. Trecand pe transportor masa se încălzeşte până la 60...65°C şi se usucă până la umiditatea de 5...6%. Masa obţinută în aşa mod este supusă presării la o presă elicoidală cu 12...12,5 rot/min ale valului elicoidal, presiunea de presare – 6,3...7,1 MPa, grosimea turtei – 2,5...3,0 mm, umiditatea – 5,0...5,7%, conţinutul de ulei – 13...14%, conţinutul de granule la ieşire din presă – 1,8...2,0%.

Masa presată se îndepărtează din presă cu un transportor cu melc, se mărunţeşte, mai întâi la un concasor cu ciocane, apoi la un strung cu valţuri (trecerea prin sită cu ochiurile de 1 mm), se supune tratării termice în transportorul cu melc cu încălzire la 60...65°C şi se transmite presei elicoidale pentru presarea finală. Presarea finală (6,5...7,0 rot/min ale valului elicoidal) se realizează la presiunea de 7,6...10,1 Mpa, grosimea stratului de 1,5...2,0 mm, umiditatea acestuia până la 5,5%, conţinutul de ulei de 9...12%, conţinutul de granule la ieşirea din presă de 1,8...2,0%.

Astfel se asigură simplificarea procesului tehnologic prin excluderea operaţiei de umezire a masei tocate şi, respectiv, necesitatea efectuării operaţiei costisitoare de prelucrare hidrotermică, în acest caz temperatura masei înainte de presare constituie 60...65°C, considerabil mai mică faţă de cea mai apropiată soluţie; mai mult decât atât, condiţiile de presare propuse asigură reducerea umidităţii şi a cantităţii reziduale de compuşii ai fosforului şi sulfului în uleiul brut de rapiţă obţinut. Aceste condiţii exclud necesitatea operaţiei de rafinare, ceea ce, la rândul său, scade manopera şi cheltuielile materiale folosite la producerea uleiului de rapiţă. Concomitent condiţiile propuse asigură îmbunătăţirea calităţii biocombustibilului obţinut din contul scăderii cantităţii de impurităţi reziduale în compoziţia sa.

Exemplu

Pentru obţinerea uleiului de rapiţă brut seminţele de soiul „Colibri”, în prealabil curăţate de impurităţile minerale şi organice, uscate până la umiditatea de 7...8%, au fost transmise la agregatul de măcinare cu valţuri M8-APB dotat cu separatoare magnetice БМП-С1 YXJ4 pentru înlăturarea impurităţilor feromagnetice şi mărunţire. Apoi s-a efectuat controlul dispersiei seminţelor prin metoda debitării printr-o sită cu diametrul ochiurilor de 1 mm, trecerea prin sită a fost de 65...70%. A urmat pregătirea masei mărunţite fără umezire pe transportorul cu termoficare M8...3BTM3 la temperatura de 60...65°C obţinând umiditatea pulpei de 5...6%. După aceasta s-a efectuat presarea pulpei la presa elicoidală M8-МШП cu 12...12,5 rot/min ale valului elicoidal, la presiunea de 6,3...7,1 Mpa, cu grosimea stratului de 2,5...3,0 mm, umiditatea de 5,0...5,7%, conţinutul de ulei de 13...14%, conţinutul de granule la ieşirea din presă de 1,8...2,0%.

Ulterior s-a mărunţit turta obţinută, mai întâi la concasorul cu ciocane M8-ДМ, iar în final la agregatul de măcinare cu valţuri M8-APB (trecerea prin sită 1 mm – 65...70%), încălzirea şrotului pe transportorul cu termoficare M8-3BTM3 până la temperatura de 60...65°C şi presarea finală la presa elicoidală M8-МШП cu 6,5...7,0 rot/min ale valului elicoidal, la presiunea de 7,6...10,1 Mpa, cu grosimea turtei presate de 1,5...2,0 mm, umiditatea de 5,0...5,5%, conţinutul de ulei de 9...12%, conţinutul de granule la ieşirea din presă de 1,8...2,0%. Umiditatea remanentă, conţinutul compuşilor de fosfor şi de sulf în uleiul de rapiţă obţinut s-au determinat conform metodologiei şi standardelor în vigoare. În acelaşi timp testarea procedeului s-a efectuat conform cerinţelor celei mai apropiate soluţii. Rezultatele comparative ale analizei sunt indicate în tabel.

5 Caracteristicile comparative ale uleiului de rapiță brut obținut prin procedeul propus și cea mai apropiată soluție

Procedeul	Umiditatea și conținutul de substanțe volatile, mg/kg	Conținutul compușilor fosforului, mg/kg	Conținutul compușilor sulfului, mg/kg
Conform celei mai apropiate soluții	2000...2100	1500...1600	20...22
Conform procedei propos	700...750	10...12	9...10
Micșorarea conținutului, ori	≈ 3	≈ 150	≈ 2

10 După cum reiese din datele prezentate, calitatea uleiului de rapiță obținut, necesar pentru producerea biocombustibilului Diesel, care se caracterizează prin cantitățile remanente de impurități, s-a îmbunătățit substanțial în comparație cu cea mai apropiată soluție, ca urmare a reducerii umidității – aproximativ de 3 ori, a compușilor fosforului – aproximativ de 150 ori, a compușilor sulfului – aproximativ de 2 ori. Aceste date confirmă avantajul procedei propus permițând obținerea uleiului brut de rapiță, destinat pentru producerea ulterioară a biocombustibilului Diesel.

15

(56) Referințe bibliografice citate în descriere:

1. UA 37661 U 2008.12.10
2. Сергеева А. Г. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 1. Книга 1, ВНИИЖ, Ленинград, 1975, с. 594-598

(57) Revendicări:

Procedeu de obținere a uleiului de rapiță, care include curățarea semințelor de impurități, opțional uscarea până la umiditatea de 7...8%, mărunțirea și dispersarea acestora, tratarea termică la temperatura de 60...65°C până la umiditatea de 5...6%, presarea masei la presiunea de 6,3...7,1 MPa la o grosime a stratului de 2,5...3,0 mm, după care masa presată se mărunțește, se tratează termic la aceeași temperatură și se presează la presiunea de 7,6...10,1 MPa la o grosime a stratului de 1,5...2,0 mm.

Șef Secție: COLESNIC Inesa

Examinator: DUBĂSARU Nina

Redactor: LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

I. Datele de identificare a cererii	
(21) Nr. depozit: a 2012 0022	(32) Data de prioritate recunoscută:
(22) Data depozit: 2012.02.27	Raport de documentare internațională: ☐ da
(54) Titlul: Procedeu de obținere a uleiului de rapiță	
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	
(51) (Int.Cl): Int.Cl: C11B 1/00 (2006.01) C11B 1/06 (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 reprezentative)	
MD - Intern « Documentare Invenții » (inclusiv cereri nepublicate; trunchiere automată stanga/dreapta): C11B 1/00 C11B 1/06 presare ulei rapiță "Worldwide" (Espacenet) : C11B 1/00 C11B 1/06 pressing oil oil diesel rape EA, CIS (Eapatis) : C11B 1/00 C11B 1/06 прессование масла рапс SU (nonpublic) : Alte BD –	
V. Baze de date și colecții de literatură nonbrevet cercetate	
http://www.cnaa.md/files/theses/2012/20692/valentin_sliusarenco_abstract.pdf http://www.selma.ru/85 http://turmir.com/last-articles/proizvodstvo_rastitelnykh_masel_metodom_kholodnogo_otzhima.htm http://isp-p.ru/list/informasiya/stati/stati_list/raps/raps.htm http://ukrekspo.com.ua/novosti.html http://window.edu.ru/resource/159/73159/files/tarov.pdf http://www.perfectagro.ru/pdf/tehnolog/tehnolog_11.html http://www.strachle-maschinenbau.de/Folder/Folder%20A4_russ.pdf http://www.znaytovar.ru/new1000.html http://www.polymya.ru/catalog/197.html http://multilingual.bionetsyst.com/images/docs/9966193561335502696.pdf	

<http://ro.scribd.com/doc/58020773/ulei>
<http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tyvordogo-biotopliva-v-tehnologii-proizvodstva-rastitelnyh-masel>
[http://www.bioterapi.ro/aprofundat/index_aprofundat_index_enciclopedic_alimentarUleiuri vegetale_t_o.html](http://www.bioterapi.ro/aprofundat/index_aprofundat_index_enciclopedic_alimentarUleiuri_vegetale_t_o.html)
<http://www.autoeco.info/makebd.php>
<http://www.farmet.ro/tehnologia-de-prelucrare-a-semintelor-oleaginoase/presare-la-rece>
http://megaresearch.ru/files/demo_file/7226.pdf

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	UA 37661 U 2008.12.10	1
A, D, C	Сергеева А. Г. Руководство по технологии получения и переработки растительных масел и жиров. Том 1. Книга 1. ВНИИЖ. Ленинград, 1975, с. 594-598	1
A	MD 51 Z 2009.07.31	1
A	MD 1107 G2 1998.11.30	1
A	RU 2156790 C1 2000.09.27	1
A	SU 772216 A 1985.05.15	1
A	SU 810792 1981.03.07	1
A	WO 2008080599 A1 2008.07.10	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 evidență 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 2013.05.22

Examinator DUBĂSARU Nina