



MD 2343 F1 2003.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2343** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.⁷: C 12 P 7/06, 7/14

(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: a 2002 0292 (22) Data depozit: 2002.12.18	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.12.31, BOPI nr. 12/2003
(71) Solicitanți: BAEV Oleg, MD; ȘEPELI Felix, MD; ȘEPELI Diana, MD (72) Inventatori: BAEV Oleg, MD; ȘEPELI Diana, MD; ȘEPELI Felix, MD (73) Titulari: BAEV Oleg, MD; ȘEPELI Felix, MD; ȘEPELI Diana, MD	

(54) **Procedeu de obținere a alcoolului etilic din tuberculi de topinambur**
(*Helianthus tuberosus L.*)

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la băuturile alcoolice, în special la un procedeu tehnologic de obținere a alcoolului etilic.

Esența invenției constă în aceea că procedeul de obținere a alcoolului etilic din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus L.*) include spălarea tuberculilor de topinambur, introducerea lor în vasul de fierbere, încălzirea cu acid mineral până la

2

5

încheierea procesului de zaharificare, neutralizarea acidității excesive cu CaCO₃, fermentarea, distilarea alcoolului etilic. Tuberculii de topinambur după spălare se mărunțesc până la 6...8 mm, iar încălzirea se efectuează la pH 2,5...3,0.

Revendicări: 1

10

MD 2343 F1 2003.12.31

MD 2343 F1 2003.12.31

3

Descriere:

Invenția se referă la băuturile alcoolice, în special la un procedeu tehnologic de obținere a alcoolului etilic.

5 Este cunoscut procedeul de obținere a alcoolului etilic din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), ce include spălarea tubercurilor de topinambur, introducerea lor în vasul de fierbere, încălzirea cu acid mineral până la încheierea procesului de zaharificare, neutralizarea acidității excesive cu CaCO_3 , fermentarea, distilarea alcoolului etilic [1].

Problema pe care o rezolvă invenția constă în lărgirea arsenalului de metode utilizate la obținerea alcoolului etilic și în simplificarea procesului tehnologic de pregătire a materiei prime ce conține inulină, pentru efectuarea fermentației alcoolice și excluderea din schema tehnologică a utilajului complicat și deficitar - aparatul lui Henț.

10 Esența invenției constă în aceea că procedeul de obținere a alcoolului etilic din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus* L.) include spălarea tubercurilor de topinambur, introducerea lor în vasul de fierbere, încălzirea cu acid mineral până la încheierea procesului de zaharificare, neutralizarea acidității excesive cu CaCO_3 , fermentarea, distilarea alcoolului etilic. Tuberculi de topinambur după spălare se mărunțesc până la 6...8 mm, iar încălzirea se efectuează la pH 2,5...3,0.

15 Rezultatul obținut constă în lărgirea arsenalului de metode utilizate la obținerea alcoolului etilic și în simplificarea procesului tehnologic, datorită mărunțirii prealabile a guliilor până la 6...8 mm și efectuării încălzirii și zaharificării concomitent la pH de 2,5...3,0.

20 Folosirea bulbilor de gulii, cultură nealimentară cu productivitate înaltă, pentru obținerea alcoolului etilic micșorează esențial prețul de cost al alcoolului utilizat în alimentația publică.

Exemplu: 1 kg de bulbi de gulii bine spălate se mărunțesc până la dimensiunile de 6...8 mm. În procesul de mărunțire a bulbilor, moara periodic se spală cu porții mici de apă. Volumul sumar al apei folosite pentru această procedură este de un litru.

25 2 kg de masă mărunțită de materie primă se introduc într-o capacitate metalică. Pentru a avea un mediu acid cu pH de 2,5...3,0 se adaugă 12 ml acid sulfuric diluat cu apă în raport de 1:1.

30 Această masă acidulată se încălzește (încălzire electrică) până la temperatura de 93...96°C și se agită în permanență. Procesul de zaharificare decurge la această temperatură timp de 1,0...1,5 ore până la apariția culorii cafenii-deschise, a mirosului de fructe și a gustului dulce. Cu 10...15 min înainte de a se termina procesul dat la această masă zaharificată se adaugă 20 ml drojdii concentrate de vin (precipitat de drojdii de la fermentarea vinului), 5,0 g superfosfat sau 0,5 ml acid fosforic, după care masa zaharificată de gulii se răcește. Când temperatura masei este de 50...45°C se efectuează neutralizarea masei zaharificate până la pH = 3,5...4,0 prin adăugarea pulberii de cretă (CaCO_3). Aici procesul de fermentare s-a efectuat fără agitarea amestecului. După aproximativ o oră de fermentare, în 35 termostat, s-a observat o ridicare esențială a suprafeței amestecului, iar la suprafață au apărut bule mici de aer. La finalul fermentării masa dată s-a amestecat de câteva ori. Fermentarea alcoolică a durat 32...38 ore.

40 Pentru distilarea alcoolului, braga obținută din bulbii de gulii a fost trecută în aparatul de distilare cu abur direct. Ca rezultat al acestei distilări s-au colectat 600...650 ml de condensat apos de alcool. Mai departe condensatul a fost supus distilării în coloana de rectificare (cu eficacitatea de aproximativ 3...4 talere teoretice) compusă din două părți. Prima parte reprezintă un tub cilindric de sticlă ($D_{\text{inter.}} = 28$ mm, $H = 350$ mm) umplut cu inele de sticlă Rașig ($D_{\text{inter.}} = 3$ mm, $H = 5$ mm). Partea a doua reprezintă un tub de sticlă gol ($D_{\text{inter.}} = 28$ mm, $H = 380$ mm) cu 265 acușoare (deflegmator în formă de brad). Partea de jos a coloanei are izolație termică, iar partea de sus este de sticlă și are rol de deflegmator.

45 Ca rezultat al distilării în coloana de rectificare a condensatului obținut inițial s-au separat următoarele trei fracții:

- 50 1. $T_{\text{fierb.}} = 75...81^\circ\text{C}$. S-au obținut 42 ml condensat ce conține 92...93% vol. alcool etilic absolut.
2. $T_{\text{fierb.}} = 80...93^\circ\text{C}$. S-au obținut 40 ml condensat ce conține 63% vol. alcool etilic absolut.
3. $T_{\text{fierb.}} = 93...99^\circ\text{C}$. S-au obținut 50 ml condensat ce conține 10% vol. alcool etilic absolut.
Conținutul (ml) alcoolului etilic de 100% în fiecare fracție este:
1. $42 \cdot 0,93 = 39$ ml alcool etilic absolut.
2. $40 \cdot 0,63 = 25$ ml alcool etilic absolut.
3. $50 \cdot 0,1 = 5$ ml alcool etilic absolut.

55 Conținutul total de alcool etilic absolut = $39 + 25 + 5 = 69$ ml.

Conform datelor din literatură [1, 2], volumul producției alcoolului etilic absolut depinde de conținutul inulinei în bulbii de gulii. Dacă conținutul inulinei este de 11%, atunci din 100 kg de gulii, prin metoda prelucrării acide, se pot obține 6...7 l de alcool, ceea ce corespunde și experienței noastre.

MD 2343 F1 2003.12.31

4

Prima fracție de alcool etilic pe care am obținut-o în experiențele noastre a fost analizată prin metoda cromatografiei gaz-lichid. Din aceste analize s-a observat că, conform STAS-ului 5964-93, conținutul uleiurilor de fuzel (alcooli superiori) în alcoolul etilic obținut este de 1170 mg/dm³, ceea ce este mai mult decât în alcoolul etilic de calitate. Totodată, conform aceluiași STAS, valoarea acestui ingredient (conținutul de uleiuri de fuzel) este de 4,3 ori mai mică decât în alcoolul etilic brut (nerectificat 5000 mg/dm³).

Astfel alcoolul etilic obținut în experiențele noastre, după eficacitatea procesului de rectificare, poate fi atribuit alcoolului etilic brut. Rezultatele obținute ne dau posibilitatea să afirmăm că la utilizarea anumitor specii de drojdii folosite la obținerea alcoolului și la distilarea în coloane cu eficacitatea de cel puțin 15...20 talere teoretice, după tehnologia propusă de noi se poate obține alcool etilic de calitate superioară.

15

(57) Revendicare:

Procedeu de obținere a alcoolului etilic din tuberculi de topinambur (*Helianthus tuberosus* L.), ce include spălarea tuberculilor de topinambur, introducerea lor în vasul de fierbere, încălzirea cu acid mineral până la încheierea procesului de zaharificare, neutralizarea acidității excesive cu CaCO₃, fermentarea, distilarea alcoolului etilic, **caracterizat prin aceea că** tuberculii de topinambur după spălare se mărunțesc până la 6...8 mm, iar încălzirea se efectuează la pH 2,5...3,0.

20

(56) Referințe bibliografice:

1. Ситникова А. Г., Обросова Н.Н., Фертман Г. И, Технологический справочник по спиртовой промышленности, Москва-Ленинград, Пищепромиздат, 1936г, с. 407-408

Șef Secție:

EGOROVA Tamara

Examinator:

IUSTIN Viorel

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2002 0292		
(22) Data depozit: 2002.12.18		
(51) ⁷ : C 12 P 7/06, C 12 P 7/14 Alți indici de clasificare: Titlul : Procedeu de obținere a alcoolului etilic din bulbi de guile (<i>Helianthus tuberosus</i> L.) (71) Solicitantul : BAEV Oleg, MD; ȘEPELI Felix, MD; ȘEPELI Diana, MD Termeni caracteristici : <i>Helianthus tuberosus</i> L., alcool etilic		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
Au fost consultate cererile de brevet și brevetele MD, EA, SU pe anii 1994-2002, 1995-2002 și respectiv 1971-2003 Int. Cl. ⁷ C 12 P 7/06,		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 592 C2, 1994.10.20	1
A	MD146 C2, 1994.02.22	1
A	MD2244 C2 2002.11.29	1
☐ Documentele următoare sunt indicate în continuare a rubricii II		☐ 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 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 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		2003.10.20
Examinatorul		IUSTIN Viorel