



MD 206 Z 2010.05.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) 206⁽¹³⁾ Z

(51) Int. Cl.: B01D 3/00 (2006.01)
B01D 3/14 (2006.01)
B01D 3/18 (2006.01)
B01D 3/36 (2006.01)
C07C 31/08 (2006.01)

(12) BREVET DE INVENȚIE
DE SCURTĂ DURATĂ

(21) Nr. depozit: s 2009 0142 (22) Data depozit: 2009.07.30	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2010.05.31, BOPI nr. 5/2010
(71) Solicitant: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD	
(72) Inventatori: STÎȚIUC Mihai, MD; VIȘNEVSCHII Vladimir, MD; OLARU Constantin, MD; GĂINA Boris, MD	
(73) Titular: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD	

(54) Instalație pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat

(57) Rezumat:

1

Invenția se referă la industria de producere a alcoolului, și anume la o instalație pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat.

Instalația include, racordate printr-un sistem de conducte, o coloană (2) de concentrare a alcoolului cu 45 de talere, dotată cu un alambic (1), un deflegmator (3), un refrigerent (4) și un rezervor (5) pentru alcoolul etilic rectificat, precum și o coloană de deshidratare (7) cu 52 de talere, dotată cu un alambic (6), un deflegmator (8) și un refrigerent (10); totodată instalația include un rezervor ermetizat pentru alcoolul etilic deshidratat (13), un rezervor pentru agentul de deshidratare (9), contoare de debitare a alcoolului, agentului de deshidratare și a alcoolului deshidratat (15a,15b,15c), pompe (14, 16), precum și un dispozitiv pentru regenerarea

2

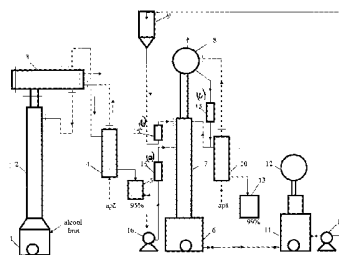
agentului de deshidratare constituit dintr-un aparat de distilare în vid (11) și un condensator (12). În calitate de agent de deshidratare se utilizează 1,2-propilenglicolul.

Revendicări: 2

Figuri: 1

10

15



MD 206 Z 2010.05.31

Descriere:

Invenția se referă la industria de producere a alcoolului, și anume la o instalație pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat care poate fi utilizat în industria de producere a carburanților lichizi, în special, la producerea bioetanolului.

5 Este cunoscută instalația de deshidratare a alcoolului etilic, care este constituită din două coloane (o coloană de rectificare care lucrează în vid și o coloană de concentrare, care lucrează sub presiune), deflegmatoare, condensatoare, încălzitoare, pompă de vid. Alcoolul etilic crud este direcționat în coloana de rectificare, unde are loc concentrarea lui, apoi este direcționat în coloana de concentrare, unde este concentrat până la concentrația de 99% vol. [1].

10 Dezavantajele instalației constau în:

- imposibilitatea de a menține stabili parametri tehnologici ai procesului;
- imposibilitatea de a obține alcool etilic deshidratat mai concentrat de 99% vol.

Cea mai apropiată soluție este instalația de deshidratare a alcoolului etilic cu utilizarea în calitate de agent de deshidratare a benzenului. Instalația de deshidratare este constituită dintr-o coloană de rectificare, cu 60...65 talere cu multiple capace, inclusiv 10 în partea de concentrare, cu încălzire ermetizată suplimentară, o coloană de deshidratare, similară cu coloana de rectificare și o coloană de recuperare cu același număr de talere, un deflegmator, condensatoare, refrigerente și încălzitoare. Alcoolul etilic rectificat din coloana de rectificare este debitat în coloana de deshidratare, unde se adaugă benzen. Amestecul este încălzit și în coloană are loc concentrarea alcoolului etilic până la concentrația de 99,5...99,8% vol. În instalație permanent circulă o anumită cantitate de benzen, care execută funcția de transmițător al apei din coloana de deshidratare în rezervorul de decantare. Amestecul de benzen și apă este debitat în coloana de recuperare, unde se recuperează benzenul [2].

Dezavantajul instalației constă în faptul că agentul de deshidratare utilizat este o substanță toxică. S-a stabilit că, o parte din benzen nimereste în alcool și la ardere substanțele toxice ajung în atmosferă. Un alt dezavantaj substanțial al instalației este utilizarea a trei coloane de distilare foarte mari cu 60...65 talere, care necesită cheltuieli mari de materiale pentru construirea lor, cât și cheltuieli mari de vapori de apă pentru menținerea regimului tehnologic.

Problema pe care o soluționează invenția constă în elaborarea unei instalații, care permite deshidratarea alcoolului etilic rectificat de 94...96% vol., a amestecurilor hidroalcoolice de 20...92% vol., cât și a fracțiilor de coadă, formate în procesul de producere a alcoolului etilic până la concentrația alcoolului etilic de 99,0...99,5% vol. Produsul obținut poate fi folosit ca solvent în industria chimică sau ca adaos la benzină.

Esența invenției constă în aceea că instalația include, racordate printr-un sistem de conducte, o coloană de concentrare a alcoolului cu 45 de talere, dotată cu un alambic, un deflegmator, un refrigerent și un rezervor pentru alcoolul etilic rectificat, precum și o coloană de deshidratare cu 52 de talere, dotată cu un alambic, un deflegmator și un refrigerent; totodată instalația include un rezervor ermetizat pentru alcoolul etilic deshidratat, un rezervor pentru agentul de deshidratare, contoare de debitare a alcoolului, agentului de deshidratare și a alcoolului deshidratat, pompe, precum și un dispozitiv pentru regenerarea agentului de deshidratare constituit dintr-un aparat de distilare în vid și un condensator. În calitate de agent de deshidratare se utilizează 1,2-propilenglicolul.

Rezultatul invenției constă în aceea că se utilizează un agent de deshidratare care nu este toxic. Datorită micșorării dimensiunilor coloanelor de concentrare și de deshidratare s-a micșorat costul instalației, deoarece materialele utilizate la construcția coloanelor sunt foarte scumpe, s-a micșorat consumul de vapori de apă. Recuperarea agentului este mai efektivă și mai economicoasă.

45 Schema instalației propuse este prezentată în figura 1 și include: un sistem de conducte racordate cu o coloană de concentrare 2 cu 45 talere dotată cu un alambic 1, un deflegmator 3, un refrigerent pentru alcool 4, un rezervor 5, o coloană de deshidratare 7 care conține 52 talere dotată cu un alambic 6, un deflegmator 8, un rezervor 9 pentru 1,2-propilenglicol, un refrigerent 10, un dispozitiv pentru regenerarea agentului de deshidratare, constituit dintr-un aparat de distilare în vid 11 și un condensator 12, un rezervor 13 pentru alcoolul etilic deshidratat, pompe 14 și 16, precum și contoare de debitare a lichidului 15(a), 15(b), 15(c).

Principiul de deshidratare a alcoolului etilic rectificat constă în introducerea 1,2-propilenglicolului în amestecul binar alcool etilic-apă pentru a lega apa cu 1,2-propilenglicolul sub formă de hidrat mai puternic decât cu alcoolul etilic cu distilarea ulterioară a alcoolului etilic deshidratat. 1,2-propilenglicolul hidratat este deshidratat separat și reîntors în proces.

Instalația de deshidratare permite deshidratarea alcoolului etilic rectificat, a fracțiilor de coadă de la producerea alcoolului etilic rectificat, separat sau împreună cu alcoolul etilic rectificat. Instalația, având coloană de concentrare, poate fi utilizată suplimentar pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat din alte soluții hidroalcoolice cu concentrația alcoolului etilic de 20...92% vol.

60 Instalația de deshidratare a alcoolului etilic funcționează în felul următor. Amestecul hidroalcoolic cu conținutul de etanol de 20...92% vol. este introdus în alambicul 1 al coloanei de concentrare 2, în care este încălzit până la fierbere. Vaporii de alcool se ridică în sus în coloana de concentrare 2 cu 45 de talere, unde alcoolul se concentrează, iar apa coboară în jos pe aceste talere.

MD 206 Z 2010.05.31

4

Vapori de alcool din coloana de concentrare nimeresc în deflegmator 3, unde parțial se condensează și de unde sub formă de flegmă sunt direcționați la talerul de sus al coloanei de concentrare. Vaporii fracțiilor mai volatile din deflegmator nimeresc în refrigerentul 4, unde sunt răciți și lichefiați, apoi direcționați în rezervorul 5 de alcool etilic rectificat cu concentrația alcoolului etilic de 94...95% vol.

- 5 Alcoolul etilic rectificat cu sau fără de fracțiile de coadă ca materie primă, sau cel obținut prin concentrare din soluțiile hidroalcoolice în coloana de concentrare, cu ajutorul pompei 16 prin contorul de debitare 15(a) este direcționat la talerul douăzeci și doi, numărat de jos, al coloanei de deshidratare 7. La talerul patru numărat de sus al coloanei de deshidratare prin contorul de debitare 15(b) din rezervorul 9 este direcționat 1,2-propilenglicolul, preventiv deshidratat. Vaporii de alcool etilic, care se formează la încălzirea alcoolului etilic rectificat în alambicul 6 al coloanei de deshidratare se ridică în sus pe talerele coloanei de deshidratare 7, unde intră în contact cu amestecul de 1,2-propilenglicol-apă-alcool etilic. Vaporii de alcool etilic, având o temperatură mai joasă de vaporizare (78,2°C), se ridică în sus în coloană și nimeresc în deflegmatorul 8, lichidul bogat în 1,2-propilenglicol și apă coboară în jos în coloana de deshidratare și se acumulează în alambicul 6, de unde este direcționat în dispozitivul pentru regenerarea agentului de deshidratare 11, în care este încălzit până la fierbere (187...190°C) eliminându-se apa. Vaporii de apă care se condensează în condensatorul 12 se elimină.
- 10 1,2-propilenglicolul deshidratat cu ajutorul pompei 14 este direcționat în rezervorul 9, iar de acolo în coloana de deshidratare. Procesul de deshidratare a alcoolului etilic în instalația de deshidratare are loc în continuu. Alcoolul etilic deshidratat cu concentrația alcoolului etilic de 99,0...99,5% vol. este colectat din flegmă prin contorul de debitare 15(c) în volum de 25%, răcit și lichefiat în refrigerentul 20 10 și direcționat în rezervorul 13, care este bine ermetizat.

(57) Revendicări:

- 25 1. Instalație pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat, care include, racordate printr-un sistem de conducte, o coloană (2) de concentrare a alcoolului cu 45 de talere, dotată cu un alambic (1), un deflegmator (3), un refrigerent (4) și un rezervor (5) pentru alcoolul etilic rectificat, precum și o coloană de deshidratare (7) cu 52 de talere, dotată cu un alambic (6), un deflegmator (8) și un refrigerent (10); totodată instalația include un rezervor ermetizat pentru alcoolul etilic deshidratat (13), un rezervor pentru agentul de deshidratare (9), contoare de debitare a alcoolului, agentului de deshidratare și a alcoolului deshidratat (15a,15b,15c), pompe (14, 16), precum și un dispozitiv pentru regenerarea agentului de deshidratare constituit dintr-un aparat de distilare în vid (11) și un condensator (12).

- 30 2. Instalație conform revendicării 1, în care în calitate de agent de deshidratare se utilizează 1,2-propilenglicolul.
- 35

40

(56) Referințe bibliografice:

1. Оборудование для спиртовых заводов.[regăsit în Internet la 2010.01.25] <URL: <http://www.zavkom.com/>>
2. Яровенко В.Л. Технология спирта. Москва, Колос, 2002, с. 372-374

Şef Secție:

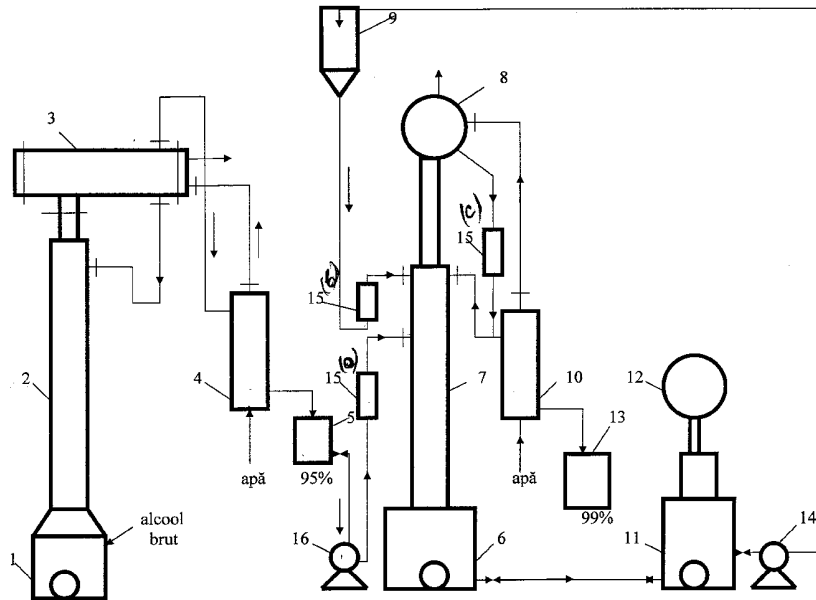
COLESNIC Inesa

Examinator:

DUBĂSARU Nina

Redactor:

LOZOVANU Maria



RAPORT DE DOCUMENTARE

pentru cerere de brevet de invenție de scurtă durată conform art.52(2) a Legii nr. 50/2008

(21) Nr. depozit: s 2009 0142	(85) Data fazei naționale PCT:
(22) Data depozit: 2009.07.30	(86) Cerere internațională PCT:
(51) IPC: Int. Cl.: B01D 3/00 (2006.01) B01D 3/14 (2006.01) B01D 3/18 (2006.01) B01D 3/36 (2006.01) C07C 31/08 (2006.01) Alți indici de clasificare: Titlul: Instalație pentru obținerea alcoolului etilic deshidratat (71) Solicitantul: INSTITUȚIA PUBLICĂ "INSTITUTUL ȘTIINȚIFICO-PRACTIC DE HORTICULTURĂ ȘI TEHNOLOGII ALIMENTARE", MD	
I. Condiția de unitate a invenției ☒ satisface	
II. Minimul de documente consultate: MD Perioada 1993-2009 EA Perioada 1996-2009	
III. Domeniul de documentare: a) Indicii IPC: B01D3/00 (2006.01) B01D3/14 (2006.01) B01D3/36 (2006.01) C07C31/08 (2006.01) C07C31/20 (2006.01) b) Termeni caracteristici, cuvinte-cheie, sinonime: Instalație, coloană de deshidratare, alcool etilic deshidratat, спирт этиловый дегидратированный, спирт этиловый абсолютированный, колонна дегидратации	
IV. Documente considerate a fi relevante	
Categoria	Date de identificare ale documentelor citate si, unde este cazul, indicarea pasajelor pertinente
D	1. Оборудование для спиртовых заводов. 2009.07.30. www.zavkom.ru .
D	2. Яровенко В.Л. Технология спирта. Москва, Колос, 2002, с. 372-374
A	3. MD 28 I2 1999.07.31
A	4. MD 7 I2 2004.10.07
A	5. RU 2115456 C1 1998.07.20
A	6. RU 2195486 C2 2002.12.27
A	7. RU 55625 U1 2006.08.27
A	8. UA 51186 C2 2005.07.15
	Relevant față de revendicarea nr.
	1,2
	1,2
	1
	1
	1
	1
	1
	1
Categorii de documente citate	
A - document care definește stadiul anterior în general	O - document referitor la o divulgare orală, un act de folosire, la o expunere etc.
X - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată nouă sau implicând activitate inventivă	P - document publicat înainte de data de depozit dar după data priorității invocate
Y - document de relevanță deosebită: invenția revendicată nu poate fi considerată ca implicând activitate inventivă când documentul este asociat cu unul sau mai multe alte documente de aceeași natură	T - document publicat după data de depozit sau a priorității invocate, citat pentru a pune în evidență principiul sau teoria care fundamentează invenția

E - document anterior dar publicat la data de depozit național reglementar sau după această dată	D – Document menționat în descrierea cererii de brevet
Data finalizării documentării 2010-01-25	
Examinatorul DUBĂSARU Nina	