



MD 294 Y 2010.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **294** ⁽¹³⁾ **Y**

(51) Int. Cl.: *B01J 20/04* (2006.01)
B01J 20/06 (2006.01)
B01J 20/08 (2006.01)
B01J 20/10 (2006.01)
B01J 20/12 (2006.01)
B01J 20/16 (2006.01)
C02F 1/28 (2006.01)
C02F 101/30 (2006.01)
C02F 103/32 (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 2010 0031 (22) Data depozit: 2010.02.24	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2010.11.30, BOPI nr. 11/2010
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: COVALIOV Victor, MD; COVALIOVA Olga, MD; NENNO Vladimir, MD; CARAUȘ Veaceslav, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) **Procedeu de obținere a adsorbantului mineralo-carbonic**

(57) **Rezumat:**

MD 294 Y 2010.11.30

1
Invenția se referă la procedeele de obținere a adsorbanților mineralo-carbonici și poate fi utilizată pentru epurarea apelor reziduale de compuși organici.

5
10
Esența invenției constă în faptul că se efectuează amestecarea a 60...80% mas. de deșeuri de perlit expandat de la procesele de filtrare a vinului materie primă și 20...40% mas. de floto-

2
șlam, obținut prin electroflotare după solubilizarea albastrului de Berlin din precipitatele cleioase vinicole, după care se efectuează uscarea amestecului până la umiditatea remanentă de 7% și tratarea termică în condiții izotermice la o temperatură de 400...500°C timp de 0,5...1 ore.
Revendicări: 1

Descriere:

Invenția se referă la procedeele de obținere a adsorbantilor mineralo-carbonici și poate fi utilizată pentru epurarea apelor reziduale de compuși organici.

5 Este cunoscut procedeul de obținere a adsorbantului mineralo-carbonic, care include prelucrarea termică și carbonizarea sedimentelor de bentonită și drojdie de la vinificație în atmosferă neoxidantă, modificarea ulterioară a suprafeței lor [1]. Acest procedeu include utilizarea deșeurilor ce conțin ferocianuri, ceea ce diminuează securitatea ecologică la obținerea lor din cauza degajării de cianuri libere, ceea ce nu asigură o eficacitate suficientă a adsorbantului obținut din cauza capacității de sorbție și selecție reduse.

10 Cea mai apropiată soluție este procedeul de obținere a adsorbantului mineralo-organic pentru epurarea apelor reziduale care include prelucrarea termică a deșeurilor de perlit expandat până la carbonizarea lor [2]. Suplimentar este efectuată activarea electrochimică a adsorbantului și modificarea suprafeței acestuia în ortofosfat de metale alcaline. Însă eficacitatea utilizării acestui adsorbant este scăzută din cauza caracteristicilor sorbționale reduse în procesele de epurare a apelor reziduale cu multe componente.

15 Problema pe care o soluționează invenția constă în îmbunătățirea caracteristicilor sorbționale și majorarea durtății mecanice a adsorbantului pentru epurarea apelor reziduale, precum și lărgirea bazei de materie primă datorită utilizării deșeurilor de producție.

20 Esența invenției constă în faptul că se efectuează amestecarea a 60...80% mas. de deșeuri de perlit expandat de la procesele de filtrare a vinului materie primă și 20...40% mas. de flotoșlam, obținut prin electroflotare după solubilizarea albastrului de Berlin din precipitatele cleioase vinicole, după care se efectuează uscarea amestecului până la umiditatea remanentă de 7% și tratarea termică în condiții izotermice la o temperatură de 400...500°C timp de 0,5...1 ore.

25 Rezultatul constă în majorarea eficacității epurării apelor reziduale datorită îmbunătățirii capacității de sorbție a adsorbantului utilizat, obținut din deșeuri de producție, precum și datorită îmbunătățirii durtății mecanice a particulelor lui prin formarea pe macro-, mezo- și microporii structurii minerale din perlit și bentonită a unui strat carbonic uniform cu proprietăți de cărbune activ.

Avantajele adsorbantului obținut în comparație cu cele cunoscute sunt:

- Majorarea capacității dinamice de sorbție după compuși tensioactivi de 1,1...1,4 ori, a suprafeței specifice de 1,15...1,32 ori și a volumului sumar al porilor de 1,1...1,4 ori, ceea ce mărește eficacitatea procesului de epurare a apelor reziduale.
- Majorarea durtății mecanice de 1,12...1,2 ori, ceea ce îmbunătățește caracteristicile de exploatare a adsorbantului.
- Lărgirea bazei de materie primă pentru producerea adsorbantilor datorită utilizării deșeurilor de la vinificație.
- Posibilitatea utilizării adsorbantului pentru curățarea completă a apelor reziduale de la întreprinderi și reutilizarea lor într-un ciclu închis.

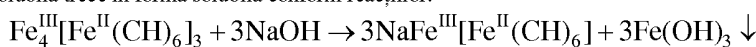
35 Sedimentele ce conțin perlit, obținute de la filtrarea vinului și a sucurilor, reprezintă niște particule cu dispersitatea de 1...2 mm. Perlitul este un material natural, care este supus prelucrării chimico-termice speciale în scopul deschiderii porilor și sporirii proprietăților de sorbție. Perlitul este un produs destul de scump. După filtrarea vinului, sedimentele rămase care conțin până la 50...80% masă de substanțe organice – drojdii, compuși proteici macromoleculari, coloranți naturali, sunt depozitate la întreprinderi.

40 Deșeurile de perlit expandat de la procesele de filtrare a materialului vinicol inițial au următoarea componență, în % masă:

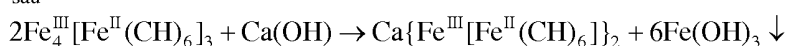
perlit	7...10
substanțe organice vinicole	25...37
apă	60...65.

45 Deșeurile cleioase se formează în procesul de limpezire și demetalizare a materialului vinicol. Inițial, acestea conțin bentonită și substanțe organice, și anume drojdii, diferite substanțe cleioase și componente ale vinului, precum și albastru de Berlin. Flotoșlamul deșeurilor cleioase în formă de spumă se formează la alcalinizarea ferocianurilor în procesul de demetalizare a acestora, realizată prin separarea fazei lichide de cea solidă prin electroflotare.

50 Procesul de alcalinizare selectivă a formei greu dizolvabile de albastru de Berlin din sedimentele cleioase se efectuează prin prelucrarea cu var sau hidroxid de sodiu, astfel ferocianura din forma sa insolubilă trece în formă solubilă conform reacțiilor:



55 sau



Separarea prin electroflotare a suspensiei formate se realizează în aparate cu acțiune continuă la intensitatea curentului continuu la electrozi de 3...7 V, densitatea catodică de 1,0...5,0 A/dm² cu

MD 294 Y 2010.11.30

4

consumul specific de curent pentru această operație de 0,1...0,15 kW/m³. Viteza de separare prin electroflotare a fazelor este de 2...5 min.

- 5 Soluția solubilă de albastru de Berlin în continuare este scoasă pentru utilizarea ulterioară, iar produsul flotant spumant, ce conține particule de bentonită cu componente organice, este îmbogățit cu bule de hidrogen electrolizat. Compoziția lui inițială include, % masă:
- | | |
|-------------------------------|----------|
| bentonită | 3...7 |
| componente organice (drojdie) | 28...35 |
| apă | 58...69. |

- 10 Amestecarea deșeurilor de perlit expandat de la procesele de filtrare a materialului vinicol cu flotoșlamul electrolizat de bentonită și drojdie de la alcalinizarea sedimentelor cleioase de la vinificație până la o masă omogenă se efectuează în agitatoare standarde cu șnec. În această operație este importantă decurgerea procesului de neutralizare la amestecarea deșeurilor cu reacție acidă și a celor cu mediu alcalin.

Atmosfera de regenerare a proceselor de ardere a gazului natural sau a biogazului are loc în soba cu regim continuu, de exemplu, de tipul 9H-125 M2, în care se formează o atmosferă cu următoarea compoziție, în % vol.:

CO	- până la 24
H ₂	- până la 30
CH ₄ și CO ₂	- până la 1
N ₂	- restul.

- 15 În rezultatul încălzirii neoxidante în zona temperaturilor optime de încălzire a soluției în condiții izotermice are loc uscarea amestecului, piroliza lui și carbonizarea componentelor organice pe particulele minerale de perlit și bentonită, drept urmare pe suprafața lor se formează un strat carbonic activat cu proprietăți sorbționale sporite.

- 20 Datorită utilizării șlamului electrolizat, saturat cu hidrogen, în procesul de ardere explozivă a bulelor acestuia, se îmbunătățește formarea macro- și microporilor pe suprafața carbonică. În urma atmosferei regeneratoare care se formează în procesul de ardere a endogazului, se asigură un grad înalt de activare a suprafeței carbonizate a adsorbantului mineralo-carbonic. Aceasta exclude necesitatea utilizării unei activări speciale a suprafeței, care se utilizează de obicei în tehnologia de obținere a adsorbanților, ceea ce simplifică procesul de obținere a sorbenților și facilitează ameliorarea proprietăților materialului obținut, care poate fi utilizat pentru epurarea apelor reziduale.

- 25 Prezența matricei minerale asigură adsorbantului proprietăți mecanice sporite. Utilizarea deșeurilor în procedeul propus permite de a micșora cheltuielile la realizarea lui și de a influența benefic asupra stării ecologice a întreprinderilor vinicole.

Exemplu

- 30 A fost efectuată amestecarea deșeurilor de perlit expandat de la procesele de filtrare a materiei vinicole cu flotoșlamul electrolizat de bentonită și drojdie de la alcalinizarea sedimentelor cleioase de la vinificație în raportul, în % masă, 70:30. Preliminar amestecul obținut a fost uscat până la umiditatea remanentă de 7%. Prelucrarea termică și carbonizarea a fost efectuată în atmosfera de ardere a endogazului la temperatura de 450°C timp de 1 oră. A fost estimată capacitatea dinamică de sorbție după sulfanol, suprafața specifică și volumul sumar al porilor.

- 35 Rezultatele comparative sunt prezentate în tabel.

Tabel

Nr. d/o	Condiții				Proprietățile adsorbentilor			
	Sedimentul prelucrat de perlit expandat, % masă	Flotoșlam electrolizat de bentonită-drojdie, % masă	Temperatura, °C	Durata prelucrării, ore	Capacitatea sorbțională dinamică, % masă	Suprafața specifică, m ² /g	Volumul al porilor, cm ³ /g	Rezistența R/V, %
Conform condițiilor propuse								
1	70	30	450	0,5	1,8	320	0,65	68
2	60	40	500	1	2,1	370	0,86	65
Conform celei mai apropiate soluții								
3	100	-	500	3	1,7	280	0,60	58

MD 294 Y 2010.11.30

5

(57) Revendicări:

- 5 Procedeu de obținere a adsorbantului mineralo-carbonic, care include tratarea termică a deșeurilor de perlit expandat de la procesele de filtrare a vinului materie primă, **caracterizat prin aceea că** deșeurile de perlit expandat suplimentar se amestecă cu flotoșlam, obținut prin electroflotare după solubilizarea albastrului de Berlin din precipitatele cleioase vinicole în următorul raport, în % de masă:
- | | |
|----------------------------|----------|
| deșeuri de perlit expandat | 60...80 |
| flotoșlam | 20...40, |
- 10 după care se efectuează uscarea amestecului până la umiditatea remanentă de 7%, iar tratarea termică se efectuează în condiții izoterme la o temperatură de 400...500°C timp de 0,5...1 ore.

15

(56) Referințe bibliografice:

1. MD 588 G2 1997.03.31
2. MD 2356 G2 2004.08.31

Șef Secție:

GROSU Petru

Examinator:

TIMONIN Alexandr

Redactor:

LOZOVANU Maria

AGENTIA DE STAT PENTRU PROPRIETATEA INTELECTUALA A REPUBLICII MOLDOVA

RAPORT DE DOCUMENTAREI. Datele de identificare a cererii		
(21) Nr. depozit: s 2010 0031		
(22) Data depozit: 2010.02.24		
(54) Titlul: Procedeu de obținere a adsorbantului mineralo-carbonic		
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD		
(51) (Int.Cl): Int. Cl.: B01J 20/04; B01J 20/06; B01J 20/08; B01J 20/10; B01J 20/12; B01J 20/16; C02F 1/28; C02F 101/30; C02F 103/36		
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)) - Baza de date națională: 1993-2010 (EA)) Baza de date: http://www.eapo.org/private/ : 1995-2010 Termeni caracteristici: „adsorbant mineralo-carbonic”, perlit, flotoșlam, „минерально-углеродный адсорбент”, перлит, флотошлам		
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	MD 588 G2 1997.03.31	1
A, D, C	MD 2356 G2 2004.08.31	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: 2010.09.29		
Examinator TIMONIN Alexandr		