



MD 2333 F1 2003.12.31

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Protecția Proprietății Industriale

(11) **2333** ⁽¹³⁾ **F1**
(51) Int. Cl.⁷: C 01 B 31/08;
B 01 J 20/34;
H 05 B 6/64

(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 2003 0057 (22) Data depozit: 2003.02.20	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2003.12.31, BOPI nr. 12/2003
(71) Solicitant: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD (72) Inventatori: LUPAȘCU Tudor, MD; RUSU Vasile, MD; STARÎȘ Ludmila, MD; MEREUȚĂ- POSTOLACHI Larisa, MD (73) Titular: INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD	

(54) **Procedeu de regenerare a cărbunelui activ epuizat în procesul de tratare a
apei**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la procedee de regenerare a
cărbunelui activ epuizat în procesele de tratare a
apelor de suprafață și de epurare a apelor reziduale
și poate fi aplicată în tehnologiile adsorbționale de
protecție a mediului înconjurător.

Procedeul constă în iradierea cărbunelui epui-
zat cu microunde cu o putere de 600...1000 W timp
de 10...35 min în regim discontinuu, și anume de
7...14 ori câte 1,5...2,5 min cu interval de 4...6 min
în mediu de vapori de apă și oxigen atmosferic
luate în raport de 1:9 corespunzător, la temperatura

2
5 de 650...700°C și umiditatea cărbunelui supus
regenerării de cca 10%.

Rezultatul invenției constă în restabilirea com-
pletă a capacității de adsorbție a cărbunelui activ
epuizat.

Revenducări: 1

15

MD 2333 F1 2003.12.31

MD 2333 F1 2003.12.31

3

Descriere:

Invenția se referă la procedee de regenerare a cărbunului activ epuizat în procesele de tratare a apelor de suprafață și de epurare a apelor reziduale și poate fi aplicată în tehnologiile adsorbționale de protecție a mediului înconjurător.

5 Este cunoscut procedeul de regenerare termică a cărbunilor activi epuizați care constă în tratarea adsorbantilor la temperatura de 750...850°C în atmosferă de bioxid de carbon sau vapori de apă [1].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că procesul este energofag.

10 Mai este cunoscut procedeul de regenerare termică a cărbunilor activi epuizați în procesele de tratare a apelor utilizând iradierea directă a sorbantului epuizat cu microunde, care constă în tratarea materialului solid într-o cameră confecționată din cărămizi refractare sau oțel refractar. Atmosfera în care se realizează procedeul este inertă, de hidrogen sau de metan [2].

Dezavantajul acestui procedeu constă în faptul că regenerarea se face în mediu inert sau reducător, ceea ce nu permite oxidarea substanțelor adsorbite, ci doar fragmentarea moleculelor de adsorbant în molecule mai mici.

15 Problema pe care o rezolvă prezenta invenție constă în regenerarea completă a capacității de adsorbție a cărbunilor activi epuizați.

20 Esența invenției constă în faptul că se propune un procedeu de regenerare, care include iradierea cărbunului epuizat cu microunde cu o putere de 600...1000 W în mediu de vapori de apă și oxigen atmosferic luate în raport de 1:9 corespunzător, la temperatura de 650...700°C timp de 10...35 min în regim discontinuu, și anume, de 7...14 ori câte 1,5...2,5 min cu interval de 4...6 min. Umiditatea cărbunului supus regenerării este de cca 10%.

Rezultatul invenției constă în restabilirea completă a capacității de adsorbție a cărbunilor activi epuizați.

25 Rezultatul invenției este determinat de interacțiunea substanțelor adsorbite în câmpul de microunde cu vaporii de apă și cu oxigenul din aer, astfel transformându-se în substanțe simple netoxice deblocând porii cărbunilor activi.

Regimurile de iradiere și gradul de restabilire a adsorbantilor epuizați au fost stabilite experimental efectuând după fiecare expoziție testele de adsorbție cu albastru de metilen și p-nitroanilină.

30 Invenția se realizează prin fluxul tehnologic de regenerare a cărbunilor activi epuizați în procesele de tratare a apelor de suprafață și de epurare a apelor reziduale.

Exemplu

35 10 g de cărbune activ obținut din sămburi de piersice au fost saturate în condiții statice cu albastru de metilen și cu p-nitroanilină. Cărbunele activ saturat a fost separat de soluție și supus iradierii cu microunde în prezența vaporilor de apă și oxigenului atmosferic de 9 ori a câte 2 min cu interval de 4...6 min între ele, la frecvența cuptorului de 2450 MHz și puterea de 850 W. În amestecul vaporilor de apă și aer se respectă raportul 1:9 după volum. Conținutul oxigenului în amestec constituie cca 18%. Temperatura amestecului de vapori și aer a atins valorile 650...700°C.

40 Umiditatea cărbunilor supuși regenerării a fost de cca 10%. După terminarea regenerării cărbunele activ a fost cântărit, totodată a fost cercetată capacitatea de adsorbție față de albastru de metilen și p-nitroanilină. Masa cărbunului activ după primul ciclu de regenerare s-a micșorat cu 34,3%. Capacitatea de adsorbție a cărbunului activ se mărește cu 30% în raport cu valorile respective ale adsorbantului inițial.

45 Rezultatele obținute ne demonstrează că procedeul propus permite de a regenera cărbunele activ epuizat prin iradierea cu microunde în prezența vaporilor de apă și oxigenului atmosferic.

MD 2333 F1 2003.12.31

4

(57) Revendicare:

- 5 Procedeu de regenerare a cărbunelui activ epuizat în procesul de tratare a apei, care include iradierea cărbunelui epuizat cu microunde, **caracterizat prin aceea că** iradierea se efectuează cu microunde cu o putere de 600...1000 W în mediu de vapori de apă și oxigen atmosferic timp de 10...35 min în regim discontinuu, și anume de 7...14 ori câte 1,5...2,5 min cu interval de 4...6 min.

10

(56) Referințe bibliografice:

1. Когановский А. Н., Клименко Н.А., Левченко Т.М., и др. Очистка и использование сточных вод. Москва, Химия, 1983, 288 с.
2. WO 9426661 1994.11.24

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

BAZARENCO Tatiana

Redactor:

LOZOVANU Maria

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2003 0057		
(22) Data depozit: 2003.02.20		
(51) ⁷ : C 01 B 31/08; B 01 J 20/34; H 05 B 6/64 Alți indici de clasificare: Titlul : Procedeu de regenerare a cărbunelui activ epuizat în procesul de tratare a apei (71) Solicitantul : INSTITUTUL DE CHIMIE AL ACADEMIEI DE ȘTIINȚE A REPUBLICII MOLDOVA, MD Termeni caracteristici : regenerarea cărbunelui activ		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7)		
(MD, EA, SU) MD 1994-2003; EA 1996-2003; SU – fondul BRTȘ (certIFICATELE DE AUTOR) Int. Cl. ⁷		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate si indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
A	MD 773 G2 1997.07.31	1
A	cer. a 2003 0199	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		2003.10.13
Examinatorul		Bazarenco Tatiana

RAPORT DE DOCUMENTARE

Informația referitoare la brevete paralele		(21) Nr depozit:	
Date de identificare ale documentelor citate în raport	Data publicării	Brevete paralele	Data publicării
1	2	3	4