



MD 2607 G2 2004.11.30

REPUBLICA MOLDOVA



(19) Agenția de Stat
pentru Proprietatea Intelectuală

(11) **2607** ⁽¹³⁾ **G2**
(51) **Int. Cl.⁷**: B 01 D 53/34;
B 01 J 21/04,
23/22, 23/24,
23/32, 23/72, 27/14

(12) **BREVET DE INVENȚIE**

(21) Nr. depozit: a 2004 0037 (22) Data depozit: 2004.02.13	(45) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului: 2004.11.30, BOPI nr. 11/2004
(71) Solicitant: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD (72) Inventatori: CRĂCIUN Svetlana, MD; REVENCO Mihail, MD; CRĂCIUN Alexandru, MD; DMITRIEV Serghei, MD (73) Titular: UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD	

(54) **Catalizator pentru purificarea complexă a emisiilor de gaze**

(57) **Rezumat:**

1
Invenția se referă la catalizatori, care sunt
utilizați pentru separarea componentelor nocive din
gazele de eșapament și tehnologice.
Esența invenției constă în aceea că catalizatorul
conține oxid de cupru, dioxid de mangan, oxizi
amorfi de molibden, vanadiu și fosfor depuși pe
oxid de aluminiu activ, în următorul raport al
componentelor, % mas.:
oxid de cupru (CuO) 4,20...5,80
dioxid de mangan (MnO₂) 1,80...2,20

5
oxid de molibden (MoO₃) 4,50...5,20
oxid de vanadiu (V₂O₅) 7,04...15,80
oxid de fosfor (P₂O₅) 2,76...3,10
oxid de aluminiu (Al₂O₃) restul,
totodată, raportul molecular al oxizilor de molibden,
vanadiu și fosfor constituie, respectiv, 10:1:0,5 sau
8:2:0,5.
10
Revendicări: 1

2

MD 2607 G2 2004.11.30

3

Descriere:

Invenția se referă la domeniul catalizatorilor pentru purificarea amestecului de gaze de componente nocive: oxizi de carbon (CO), azot (NO_x) și hidrocarburi (CH) și poate fi utilizată pentru separarea lor din gazele de eșapament ale motoarelor cu ardere internă și din emisiile tehnologice la centralele electrice și termice.

5

Este cunoscut un catalizator [1] pentru purificarea complexă a gazelor, care conține, în % mas.:

CuO	19,6...22,0
MnO ₂	7,1...10,2
Al ₂ O ₃	restul.

Dezavantajul principal al unui astfel de catalizator constă în faptul că gradul de oxidare a CO constituie numai 40...84%, iar a C₃H₅ 75%.

10

Cel mai apropiat după esență și rezultatul obținut este catalizatorul [2], ce conține, în % mas.:

oxid de cupru, CuO	4,2...5,8
bioxid de mangan, MnO ₂	1,8...2,2
oxid de wolfram, WO ₃	8,1...9,2
oxid de vanadiu, V ₂ O ₅	7,04...15,8
oxid de fosfor, P ₂ O ₅	2,76...3,1
oxid de aluminiu, Al ₂ O ₃	restul.

Dezavantajul celei mai apropiate soluții constă în faptul că, în prezența catalizatorului dat, conținutul de CO în gazele de eșapament se micșorează de 2,0 ori, de NO_x de 1,6 ori, iar de CH se micșorează de 1,9 ori.

15

Problema pe care o soluționează invenția constă în elaborarea unui catalizator, ce posedă eficacitate înaltă de purificare a emisiilor poluante.

Esența invenției constă în aceea că se propune un catalizator pentru purificarea complexă a emisiilor de gaze, ce conține oxid de cupru, dioxid de mangan, oxid de vanadiu și oxid de fosfor depuși pe oxid de aluminiu activ, suplimentar conține oxid amorf de molibden în următorul raport al componentelor, % mas.:

20

oxid de cupru (CuO)	4,2...5,8
dioxid de mangan (MnO ₂)	1,8...2,2
oxid de molibden (MoO ₃)	4,5...5,2
oxid de vanadiu (V ₂ O ₅)	7,04...15,80
oxid de fosfor (P ₂ O ₅)	2,76...3,10
oxid de aluminiu (Al ₂ O ₃)	restul,

totodată, raportul molecular al oxizilor de molibden, vanadiu și fosfor constituie, respectiv, 10:1:0,5 sau 8:2:0,5.

25

Rezultatul obținut constă în sporirea activității catalizatorului: conținutul de CO în gazele de eșapament se micșorează de 2,25 ori, al hidrocarburilor (CH) de 2,3 ori, al oxizilor de azot (NO_x) de 1,8 ori.

Această micșorare a conținutului de noxe gazoase este condiționată de faptul că oxizii de molibden și vanadiu se obțin în urma coacerii heteropoliacizilor pe purtător, ceea ce duce la obținerea acestora în formă amorfă, care mărește activitatea lor catalitică, iar prezența oxigenului în heteropoliacizi condiționează obținerea oxizilor de același conținut: V₂O₅ și MoO₃, care se depun uniform pe purtător.

30

Pentru prepararea catalizatorului au fost propuse trei compoziții, care s-au pregătit prin următoarea metodă.

35

MD 2607 G2 2004.11.30

4

	Componenta	Compoziții, % mas.		
		1	2	3
1	Oxid de cupru, CuO	4,2	5,0	5,8
2	Dioxid de mangan, MnO ₂	1,8	2,0	2,2
3	Oxid de molibden, MoO ₃	4,5	4,8	5,2
4	Oxid de vanadiu, V ₂ O ₅	7,04	11,42	15,8
5	Oxid de fosfor, P ₂ O ₅	2,76	2,93	3,1
6	Oxid de aluminiu, Al ₂ O ₃	restul		

5 La praful de oxid de aluminiu mărunțit se adaugă soluție de nitrat de cupru, o cantitate nu prea mare de apă, pentru plasticitatea masei obținute, la formarea în șnec-granulator cu diametrul filierei de 2,0...2,5 mm. Masa obținută se tratează termic la temperatura de 280...300°C pe parcursul a 3...4 ore cu îmbibarea ulterioară în soluție de nitrat de mangan, apoi se tratează termic în aceleași condiții.

10 Conținutul, ce conține oxizi de molibden, vanadiu și fosfor, se obține prin prelucrarea oxidului activ de aluminiu (γ -Al₂O₃) cu soluție de heteropoliacid de un anumit conținut H₅[PV_nMo_mO₄₀]. Masa obținută se usucă la temperatura de 45...50°C până la obținerea masei plastice pentru obținerea din ea a granulelor în șnec-granulator cu diametrul filierei de 2,0...2,5 mm. Granulele obținute se prelucreează la temperatura de 350...400°C pe parcursul a 3...4 ore.

15 În astfel de condiții are loc transformarea completă a heteropoliacizilor în oxizi de molibden și vanadiu, care se repartizează uniform pe suprafața purtătorului de Al₂O₃.

După aceasta granulele, ce conțin oxid de cupru și dioxid de mangan, precum și granulele, ce conțin oxizii de wolfram, vanadiu și fosfor, se amestecă omogen între ele și se obține în final catalizatorul pentru epurarea complexă a gazelor.

20 Catalizatorul propus (componenta 3, tabelul) a fost testat prin funcționarea motorului cu carburator de pe standul de încercări. Gazele de eșapament au fost trecute printr-un strat de catalizator cu înălțimea de 50 mm și diametrul 150 mm, la temperatura gazelor de 100...150°C.

Măsurarea concentrației (ppm) de CO, NO_x și CH s-a efectuat la gazoanalizatorul „TESTO-350” la funcționarea motorului rece fără catalizator și în prezența acestuia în țeava de eșapament.

25 A fost determinat faptul că, în prezența catalizatorului propus, conținutul de CO în gazele de eșapament se micșorează de 2,25 ori, de NO_x de 1,8 ori, iar de CH se micșorează de 2,3 ori.

MD 2607 G2 2004.11.30

5

(57) Revendicare:

- 5 Catalizator pentru purificarea complexă a emisiilor de gaze, care conține oxid de cupru, dioxid de mangan, oxid de vanadiu și oxid de fosfor depuși pe oxid de aluminiu activ, **caracterizat prin aceea că** suplimentar conține oxid amorf de molibden în următorul raport al componentelor, % mas.:

oxid de cupru (CuO)	4,20...5,80
dioxid de mangan (MnO ₂)	1,80...2,20
oxid de molibden (MoO ₃)	4,50...5,20
oxid de vanadiu (V ₂ O ₅)	7,04...15,80
oxid de fosfor (P ₂ O ₅)	2,76...3,10
oxid de aluminiu (Al ₂ O ₃)	restul,

totodată, raportul molecular al oxizilor de molibden, vanadiu și fosfor constituie, respectiv, 10:1:0,5 sau 8:2:0,5.

10

(56) Referințe bibliografice:

1. Попова Н.М. Катализаторы очистки выхлопных газов автотранспорта. Наука, Алма-Ата, 1987, с. 172
2. MD 2357 G2 2004.01.31

Șef Secție:

GUȘAN Ala

Examinator:

EGOROVA Tamara

Redactor:

CANȚER Svetlana

RAPORT DE DOCUMENTARE

(21) Nr. depozit: a 2004 0037		
(22) Data depozit: 2004.02.13		
(51) ⁷ : B 01 D 53/34; B 01 J 21/04, 23/22, 23/24, 23/32, 23/72, 27/14 Alți indici de clasificare:		
Titlul : Catalizator pentru purificarea complexă a emisiilor de gaze		
(71) Solicitantul : UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA, MD		
Termeni caracteristici : Catalizator conține oxid de cupru, dioxid de mangan, oxizi amorfi de metal greu fuzibil din grupa a VI, vanadiu și fosfor depuși pe oxid de aluminiu activ		
I. Minimul de documente consultate (sistema clasificării și indici de clasificare Int. Cl. (7))		
MD baza de date 1994-2004 EA buletine oficial 1995-2004 SU colecția de certificate de autor 1970-1991 Int. Cl. ⁷ B 01 D 53/34; B 01 J 21/04, 23/22, 23/24, 23/32, 23/72, 27/14		
II. Documente considerate ca relevante		
Categoria*	Date de identificare ale documentelor citate și indicarea pasajelor pertinente	Numărul revendicării vizate
	1. Попова Н.М. Катализаторы очистки выхлопных газов автотранспорта. Наука, Алма-Ата, 1987, с. 172 2. MD 2357 G2 2004.01.31	1 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		2004.09.21
Examinatorul		EGOROVA Tamara