



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00905**

(22) Data de depozit: **09.11.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **28.12.2012** BOPI nr. **12/2012**

(41) Data publicării cererii:
30.05.2011 BOPI nr. **5/2011**

(73) Titular:
• **INSTITUTUL NAȚIONAL DE
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU
SECURITATE MINIERĂ ȘI PROTECȚIE
ANTIEXPLOZIVĂ - INSEMEX PETROȘANI,
STR.GENERAL VASILE MILEA NR.32-34,
PETROȘANI, HD, RO**

(72) Inventatori:
• **TOTH ION, STR.AVRAM IANCU, BL.4,
SC.2, ET.4, AP.19, PETROȘANI, HD, RO;**
• **LUPU CONSTANTIN, STR.CARPAȚI, BL.4,
SC.5, AP.8, PETROȘANI, HD, RO;**

• **CIOCLEA DORU, BD.1 DECEMBRIE 1918,
BL.65, SC.2, ET.1, AP.15, PETROȘANI, HD,
RO;**

• **CHIUZAN EMERIC, STR. TIMIȘOARA
NR.8/3, PETROȘANI, HD, RO;**

• **TOMESCU CRISTIAN,
GENERAL VASILE MILEA, BL.28C, AP.37,
PETROȘANI, HD, RO;**

• **TAMAȘ DOREL, STR.CĂTĂNEȘTI NR.38,
ANINOASA, HD, RO;**

• **MORAR MARIUS-SIMION,
STR.1 DECEMBRIE 1918, BL.97, SC.3,
ET.3, AP.12, PETROȘANI, HD, RO**

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO a 2003 01010 A0

(54) **PROCEDEU DE PREVENIRE A COMBUSTIILOR SPONTANE
LA MINELE DE HUILĂ**



RO 126308 B1

1 Invenția se referă un procedeu de prevenire a combustiei spontane din minele de
2 huilă. Sunt cunoscute atât pe plan mondial, cât și în țară, o serie de procedee de prevenire
3 a combustibililor spontane, mai ales, în industria extractivă de cărbune. Dintre acestea,
4 amintim:

5 - Înnămolirea [Kruppa, V., ș. a., *Contribuții la perfecționarea tehnologiilor de prevenire*
6 *și combatere a focurilor și incendiilor subterane, Revista Mine, Petrol și Gaze*, nr. 3/1988;
7 Matei, I., ș. a., *Combustiile spontane la minele de cărbuni*, Editura Prinț Everest, Deva, 2003],
8 ce necesită realizarea unei stații de înnămolire la suprafața minei, o rețea de conducte ce
9 trebuie să ajungă la locul de utilizare și folosirea unei mari cantități de cenușă de
10 termocentrală. Înnămolirea acționează prin acoperirea cărbunelui rămas în spațiul exploatat,
11 împiedicând astfel contactul direct între oxigenul din aer și huilă, acesta nemaiputând
12 autooxida. Dezavantajul aplicării acestui procedeu constă în investiția și manopera relativ
13 mari.

14 - Aplicarea substanțelor antipirogene [Toth, I., *Perfecționarea metodelor de*
15 *prevenire/combateră a combustibililor spontane/focuri endogene în vederea creșterii gradului*
16 *de securitate a muncii și a zăcămintului de la minele de huilă din Valea Jiului*, Program
17 Nucleu 0745, proiect 07450202, INCD INSEMEX Petroșani, 2007, 2009; Matei, I., ș. a.,
18 *Combustiile spontane la minele de cărbuni*, Editura Prinț Everest, Deva, 2003; XXX -
19 *Regulamentul de Securitate și Sănătate în Muncă*, C. N. H. Petroșani, 2007], care
20 acționează prin efectul de răcire ce se creează în urma descompunerii lor, absorbind căldura
21 ce se degajă la autooxidarea huilei. Dezavantajul acestui procedeu este acela că nu poate
22 fi aplicat la toate metodele de exploatare și are și eficiență redusă din cauza pierderilor mari
23 de cărbune în spațiul exploatat.

24 - Tehnologie de prevenire prin inertizare [Gligor, C, ș. a, *Aplicarea instalației de*
25 *inertizare în vederea prevenirii și combaterii focurilor endogene în abataje, cu surparea sau*
26 *subminarea cărbunelui*, Program MENER, 2002; Toth, I., ș. a., *Instalație de inertizare locală*
27 *pentru prevenirea și stingerea focurilor endogene*, Studiu INSEMEX - Petroșani, 1995;
28 Matei, I., ș. a., *Combustiile spontane la minele de cărbuni*, Editura Prinț Everest, Deva,
29 2003], cu folosirea de azot lichid sau gazos. Dezavantajul acestei tehnologii constă în costul
30 ridicat al instalațiilor de inertizare, indiferent de tipul folosit, cât și a manoperei.

31 De asemenea, în cererea de brevet de invenție **RO a 2003 01010**, cerere publicată
32 în 30.08.2004, se dezvăluie un procedeu de prevenire a unor combustii spontane, într-o mină
33 în care sunt exploatate substanțe minerale utile, autooxidabile. Procedeu conform invenției
34 cuprinde complexarea centrelor active, de pe suprafața dezvelită a minereului util, cu
35 inhibitori anorganici, constând din fosfat trisodic sub formă de aerosoli, cu o concentrație de
36 0,5%, în greutate, în apă. Dezavantajul acestui procedeu constă în folosirea unei substanțe
37 al cărei randament de inhibare a centrilor activi de pe suprafața cărbunelui este mic,
38 substanța prezentând și risc crescut de poluare.

39 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este elaborarea unui procedeu de
40 prevenire a combustibililor spontane a huilei lăsate în spațiul exploatat.

41 Procedeu conform invenției constă din introducerea, în rezervorul ce alimentează
42 dispozitivul de pulverizare, a unei soluții apoase 0,5% clorură de zinc, crearea unei presiuni
43 de aer comprimat de 0,3 ...1,05 MPa în pulverizator și pulverizarea soluției sub formă de
44 aerosoli, cu un consum de 0,8...1 l/min, la temperatura ambiantă, pe suprafața huilei, pentru
45 complexarea centrelor active.

46 Invenția prezintă următoarele avantaje:

47 - procedeu de prevenire a combustiei spontane de la minele de huilă este simplu de
48 realizat;

RO 126308 B1

- investiția pentru realizarea tehnologiei este redusă; 1
 - are efecte multiple, pe lângă reducerea capacității huilei de a autooxida, scăzând, în acest fel, numărul combustibililor spontane, răcește local zona, limpește atmosfera de lucru, de praful de cărbune provenit de la diferite operații, absoarbe și o cantitate de gaze de la operațiile de împușcare, reducând în felul acesta timpul de aerisire a zonei; 3 5
 - ușor de întreținut;
 - eficiență mare în prevenirea focurilor endogene (combustiilor spontane). 7
- Invenția constă în prevenirea combustiei spontane, prin reducerea tendinței la autooxidare a huilei lăsate în spațiul exploatat, tendință ce stă la baza combustiei spontane, prin acoperirea suprafeței huilei lăsate în spațiul exploatat, ca urmare a extracției cărbunelui, cu inhibitor anorganic de tip clorură de zinc, transformat în aerosoli, particule ce sunt purtate de curenții de aer din abataj în spațiul exploatat și în fisurile din masivul de huilă din abataj. Prin acoperirea suprafeței huilei lăsate în spațiul exploatat cu inhibitorul de tip clorură de zinc, se realizează complexarea centrelor active ce declanșează inițierea fenomenului de autooxidare la temperatura obișnuită, de circa 20°C, temperatura de lucru în abatajul minelor. 9 11 13 15
- Prin această complexare a centrelor active, autooxidarea huilei nu se mai declanșează la temperatura obișnuită, în felul acesta, fenomenul complex, numit combustie spontană, nerealizându-se. 17
- Realizarea aerosolului de inhibitor se face cu ajutorul unui pulverizator tip „apă-aer”, obținându-se, cu ajutorul acestuia, un aerosol sub formă de ceață, ce este purtat de curenții de aer din abataj și în spațiul exploatat, acesta acoperind suprafața huilei nerecuperabile din spațiul exploatat, împiedicând autooxidarea, fenomen ce declanșează combustia spontană din mină. 19 21 23
- Procedeele de prevenire a combustiei spontane din minele de huilă, propusă prin invenție, se pretează la noile tehnologii de exploatare de mare randament, unde cantitatea de huilă lăsată în spațiul exploatat, este mare, peste 10%, așa cum reiese din metodele cadru de exploatare. O astfel de tehnologie de exploatare este tehnologia cu banc subminat, generalizată la minele de huilă din Valea Jiului, dar folosită și la exploatarea minereurilor complexe. 25 27 29
- Aerosolul de inhibitor, creat de pulverizatorul de tip „apă-aer”, amplasat în galeria de alimentare cu aer proaspăt, a abatajului, nu este toxic, având în acest sens și avizul forurilor competente aparținând Ministerului Sănătății. 31
- În continuare, se prezintă un exemplu de realizare și aplicare a procedeeului de prevenire a combustibililor spontane cu aerosoli cu inhibitor clorură de zinc sub formă de aerosoli, în legătură cu figura care reprezintă ansamblul de realizare și aplicare a procedeeului de prevenire a combustibililor spontane la minele de huilă, cu inhibitor de soluție apoasă de clorură de zinc. 33 35 37
- Procedeele de prevenire a combustibililor spontane, conform invenției, constă în realizarea ansamblului de instalații de transformare în aerosol, de către pulverizatorul de aer-apă 1, a unei soluții de substanțe chimice, cu rol de inhibitor, aflată în rezervorul 2, de 200 l. Obținerea aerosolului se realizează cu ajutorul aerului comprimat, dispozitivul-pulverizator fiind legat la conducta de aer comprimat 3, de la locul de utilizare, pe care se află și un ventil de închidere 4. Soluția de inhibitor, ce se transformă în aerosol (ceață), se absoarbe din rezervor, prin intermediul furtunului 5. Aerosolul creat este reprezentat prin fascicola 6. 39 41 43
- Aerosolul ce conține inhibitorul clorură de zinc, creat de pulverizatorul tip „apă-aer”, amplasat în galeria de alimentare cu aer proaspăt a abatajului, la circa 5 m de intersecția cu linia de front, la înălțimea de 1/3 față de tavan, este purtat de curenții de aer din abataj, fiind dus de aceștia și în spațiul exploatat. În spațiul exploatat, ceața cu inhibitor se depune și pe suprafața huilei nerecuperabile, împiedicând autooxidarea acesteia, și în felul acesta, oprind declanșarea fenomenului complex, numit combustie spontană. 45 47 49

RO 126308 B1

1

Revendicare

3

Procedeu de prevenire a combustiei spontane din minele de ulei, **caracterizat prin aceea că** acesta constă din introducerea, în rezervorul ce alimentează dispozitivul de pulverizare, a unei soluții apoase 0,5% clorură de zinc, crearea unei presiuni de aer comprimat de 0,3...1,05 MPa în pulverizator și pulverizarea soluției sub formă de aerosoli,

5

cu un consum de 0,8...1 l/min, la temperatura ambiantă, pe suprafața uleiului, pentru

7

complexarea centrelor active.

(51) Int.Cl.
E21F 5/02 (2006.01);
C01G 9/04 (2006.01);
C10L 10/00 (2006.01)

