

ROMANIA

(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
București



(11) Nr. brevet: **107693 B1**
(51) Int.Cl.⁵ C 21 D 1/74;
C 21 D 3/04

(12)

BREVET DE INVENTIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenție poate fi revocată
în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **143751**

(22) Data de depozit: **16.01.90**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
BOPI nr.

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.12.93 BOPI nr. 12/93

(45) Data publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecționare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internațională PCT:
Nr.

(87) Publicare internațională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
GB 2082634 A

(71) Solicitant: Institutul de Cercetare Științifică, Inginerie Tehnologică, Proiectări Sectoare Calde și Metalurgie,
București, RO

(73) Titular: (72)

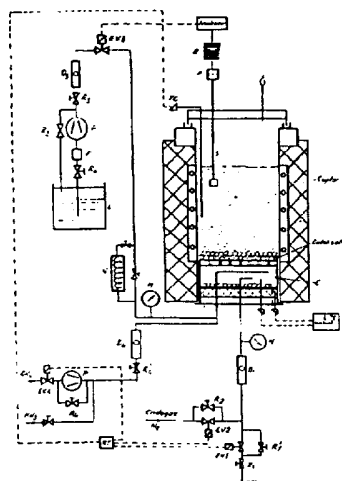
(72) Inventatori: Drugă Leontin, Ghelec Elena, Cotruță Virgil, Anton Cezar, Mihailov Marin, București, RO

(54) Procedeu și instalație pentru producerea atmosferei controlate

(57) **Rezumat:** Invenția se referă la un procedeu și la o instalație pentru realizarea atmosferei controlate, de tratament termic și termochimic, în strat fluidizat. Procedeu, în timpul încălzirii până la 780°C, utilizează, ca gaz pentru fluidizare, azot sau atmosferă exotermă, iar la temperaturi de peste 780°C, endogaz produs în generator fie din lichide organice, fie din gaz metan sau azot. Instalația este prevăzută cu un analizor de gaz, care, în funcție de valoarea prereglată a componentului analizat, comandă închiderea și deschiderea electroventilului.

Revendicări: 2

Figuri: 1



RO 107693 B1

Invenția se referă la un procedeu și o instalație pentru realizarea atmosferei controlate de tratament termic și termochimic în strat fluidizat.

Este cunoscut un procedeu de tratament termochimic în strat fluidizat, utilizând atmosferă exotermă, amoniac și apă.

Acest procedeu prezintă dezavantajul că asigură numai atmosferă de nitroferoxare la temperaturi sub 600°C.

Este cunoscută o instalație de realizare a tratamentului de nitroferoxare în strat fluidizat, la temperatură sub 600°C, utilizând atmosferă exotermă, amoniac și apă.

Această instalație prezintă dezavantajul că nu prezintă controlul și reglajul compoziției atmosferei formate în timpul tratamentului, și nu se poate utiliza la tratamentele termice și termochimice, la temperaturi mai mari de 650°C.

Problema, pe care o rezolvă invenția de față, constă în obținerea atmosferei controlate în cuptor cu strat fluidizat la temperaturi ridicate și realizarea unei instalații automatizate cu ajutorul căreia se poate obține o atmosferă activă, cu potențial de carbon reglabil, utilizată la tratamente termochimice în strat fluidizat.

Procedeul, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că în timpul încălzirii până la 780°C se utilizează ca gaz pentru fluidizare aer, azot sau atmosferă exotermă, iar la temperaturi peste 780°C endogaz produs în generator fie din lichide organice, fie din gaz metan sau azot.

Instalația, conform invenției, înlătură dezavantajele menționate prin aceea că este prevăzută cu un analizor de gaz care în funcție de valoarea prerăgată a componentului analizat comandă închiderea și deschiderea electroventilului.

Procedeul și instalația, conform invenției, prezintă următoarele avantaje:

- permite obținerea atmosferei controlate în stratul fluidizat în vederea încălzirii pieselor la temperatură înaltă

(maximum 1000°C) fără oxidare sau decarburare;

- procesele termochimice la temperatură ridicată sunt accelerate, conducând la scurtarea duratei de tratament cu până la 70% față de tehnologiile clasice în cuptoare verticale;

- permite execuția unei game extinse de tratamente termice și termochimice;

- se poate trata termic o gamă largă de oțeluri;

- permite reducerea consumului de gaze tehnologice (circa 10...30%);

- procesul poate fi automatizat;

- întreținerea și exploatarea instalației nu implică o calificare avansată a personalului;

- asigură securitate deplină în exploatare.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a procedurii și a instalației, conform invenției, în legătură cu figura, care reprezintă: schema tehnologică a instalației.

Niște fluide de activare, gaz metan, uree, amoniac, se introduc într-o "cutie" C, amplasată la partea inferioară a cuptorului cu strat fluidizat, care este termostată la o temperatură prerăgată, unde are loc evaporarea unor lichide și amestecul fluidelor introduse în cutie, pentru obținerea fluidizării optime și a compoziției constante a atmosferei.

Apoi gazul din această cutie trece printr-o placă de fluidizare și printr-un strat de catalizator unde au loc reacțiile de formare a atmosferei (reacție de descompunere și reacții între componentele gazoase rezultate) în funcție de temperatura de lucru (mai mare de 780°C), de tipul fluidelor utilizate și debitul acestora, compoziția atmosferei rezultate reglându-se pe baza analizării unui component al atmosferei (% H₂O) și a interdependenței dintre el și potențialul atmosferei.

În prima fază, are loc încălzirea stratului fluidizat, până la temperatura minimă de 780°C, fluidizarea putându-se face cu aer, sau atmosferă exotermă

furnizată de un generator, cu un debit aproximativ de $15...30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ prin intermediul robinetelor R_1 și R_2 și debitmetrul D_1 . La temperatură mai mare de 780°C se autorizează introducerea endogazului (produs în generator din lichide organice sau gaz metan) și a fluidului activ care, în funcție de necesitățile tehnologice, poate fi CH_4 sau NH_3 , introduse pe circuitul IV, alcătuit din pompa P, electroventilul EV_4 sau un lichid organic/amestec de lichide (izopropanol, etanol, acetat de etil, petrol) și una dintre substanțele trietanolamină, uree, acid boric, introduse prin circuitul III alcătuit din pompa P, robinetul R_3 , debitmetrul D_3 și electroventilul EV_3 .

Alegerea tipului de substanță activă se face în funcție de disponibilitatea substanței și de tipul tratamentului termochimic (carburare sau borurare), substanțele active (trietanolamină, uree, acid boric) se introduc dizolvate sub formă de lichid și reprezintă o alternativă la utilizarea amoniacului (NH_3) care are același efect de nitrurare, iar utilizarea unuia dintre lichidele organice reprezintă o alternativă la utilizarea gazului metan ca fluid activ pentru carburare, circuitele III și IV folosindu-se, deci, consecutiv.

La temperatura de regim se pornește analizorul de gaz care, în funcție de valoarea prereglată a componentului analizat (punct de rouă), comandă închiderea sau deschiderea electroventilului EV_3 , debitele de fluide utilizate stabilindu-se experimental în funcție de tipul fluidului, temperatura de lucru și tipul tratamentului executat.

Astfel, pentru realizarea unei atmosfere de carburare în strat fluidizat $\varnothing 350 \text{ mm}$ la 1000°C , se utilizează un debit de

fluidizare de $4...6 \text{ m}^3/\text{h}$ (aer, N_2 , exogaz) și $1...3 \text{ l/h}$ lichid activ sau $300...1000 \text{ l/h}$ CH_4 , rezultând o atmosferă de carburare la 900°C , având un potențial de carbon de $0,6...1,0\%$ ($0,6...0,2\% \text{ CO}_2$) sau ($+3...+22^\circ\text{C PR}$), iar cu un adaos de $5...15\%$ NH_3 rezultă o atmosferă de carbonitrurare la temperatură ridicată.

Lichidele stocate în recipientul L se pot introduce în cutia cuptorului în stare de gaz, evaporate în dispozitivul V.

Lichidele sunt vehiculate cu ajutorul pompei P, surplusul de lichid neconsumat fiind reintrodus în vasul L prin intermediul robinetului R_1 care este astfel reglat, încât să asigure debitul de lichid măsurat cu debitmetrul D_3 .

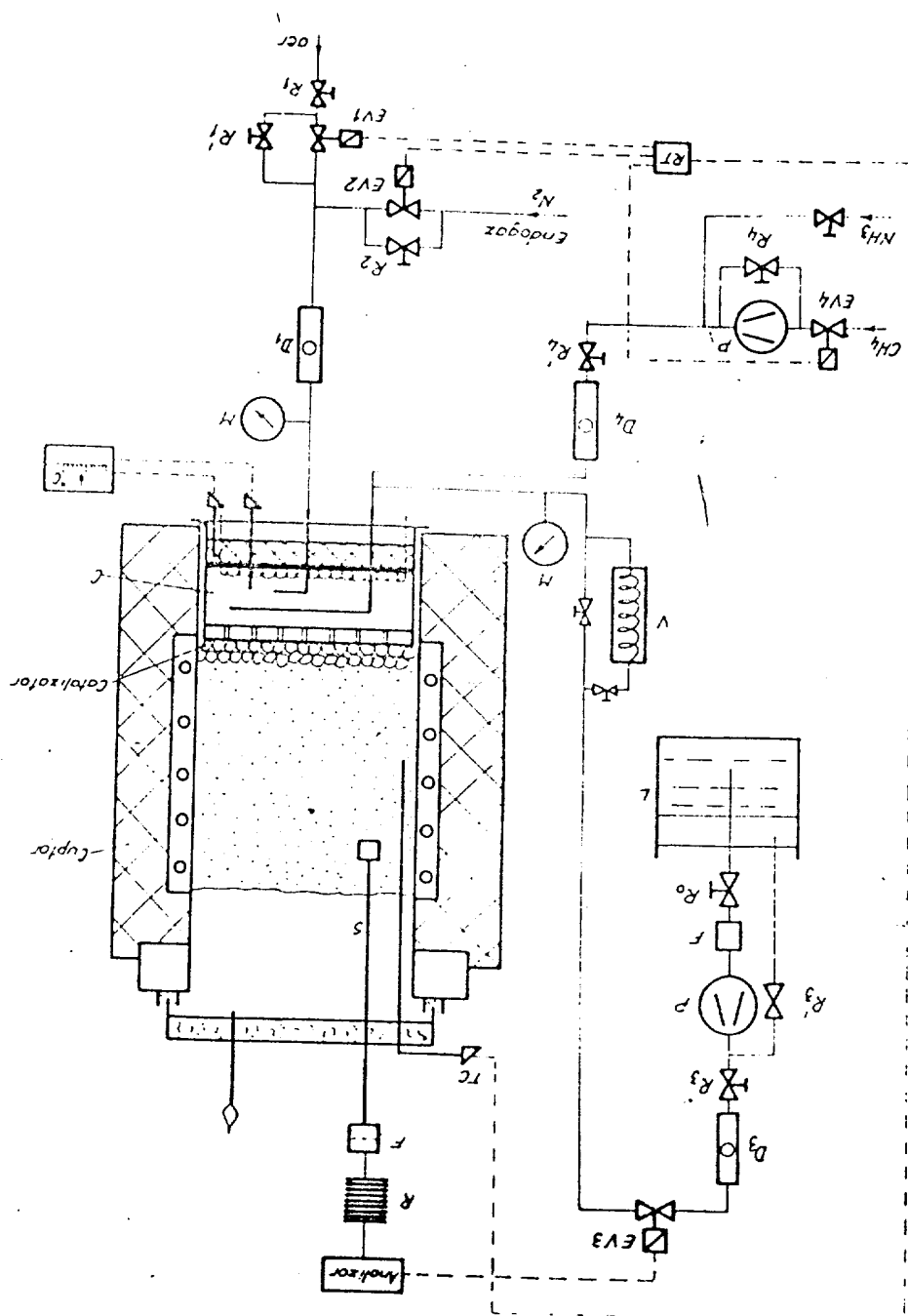
Revendicări

1. Procedeu de realizare a atmosferei controlate în cuptoare cu strat fluidizat, caracterizat prin aceea că, în timpul încălzirii până la 780°C , se utilizează ca gaz pentru fluidizare aer, azot sau atmosferă exotermă, iar la temperatură de peste 780°C endogaz produs în generator fie din lichide organice, fie din gaz metan sau azot.

2. Instalație pentru realizarea procedului, conform revendicării 1, constituită din sistemele de alimentare cu aer, azot/exogaz, endogaz, CH_4 , NH_3 , lichide organice, stocatorul și evaporatorul de lichide, "cutia" de evaporare și amestecare a fluidelor, caracterizată prin aceea că este prevăzută cu un analizor (A) de gaz care, în funcție de valoare prereglată a componentului analizat, comandă închiderea și deschiderea electroventilului (EV_3).

107693

(51) Int. Cl.⁵: C 21 D 1/74;
C 21 D 3/04



Grupa 15

Preț lei 1278