



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00632

(22) Data de depozit: 21.07.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.03.2012 BOPI nr. 3/2012

(71) Solicitant:  
• COMAN TUDOR ADRIAN,  
STR. RĂȘADNIȚEI NR.121, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

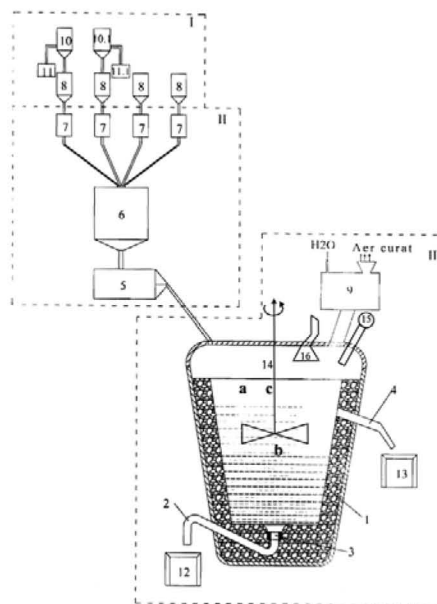
(72) Inventatori:  
• COMAN TUDOR ADRIAN,  
STR. RĂȘADNIȚEI NR.121, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDU ȘI DISPOZITIV PENTRU VALORIFICAREA UNOR  
DEȘEURI TIP ȚUNDER, ȘLAM SAU ȘPAN PRIN PROCEDU  
ALUMINOTERMIC

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu aluminotermic continuu și la un dispozitiv pentru valorificarea deșeurilor de tip pulberi, Țunder, șpan sau șlamuri uleioase de aluminiu și cupru, procedeu prin care se realizează recuperarea aluminiului, cuprului, corindonului, oxizilor de aluminiu sau de cupru, sau aliajelor acestora, precum și a unei mari cantități de căldură degajată de reacțiile exoterme. Procedeu conform invenției are două etape principale: în prima etapă se face o separare centrifugală a părții metalice din șlamurile uleioase în separatoare (10), partea lichidă se colectează în niștereci-piente (11), materiile prime pentru convertizor se prepară și se depozitează în buncăre (8), niște dozatoare (7) asigură cantitățile optime pentru formarea amestecului aluminotermic specific, care sunt deversate continuu într-un malaxor (6) și ajung, după amestecare, în alimentator (5); în etapa a doua se umple creuzetul (1) convertizorului cu amestec aluminotermic inițializator, până la un nivel (a), se amorsează reacția, se pornește ventilatorul (15), amestecătorul (14) și încălzitorul (16), la partea inferioară a creuzetului (1), metalul topit având temperatura de 2500°C, se adună gravitațional până la un nivel (b) și este evacuat printr-un sifon (2) într-o oală (12) colectoare, iar zgura cu temperatura de 2200°C, care se adună deasupra metalului topit până la un nivel (c), se colectează într-o oală (13) de zgură, printr-un evacuator (4). Dispozitivul conform invenției este constituit dintr-un creuzet (1) metalic, cu un dop (3) autodescărcător, un sifon (2), un evacuator (4) de zgură, oală (13) de zgură, un amestecător (14), un încălzitor (16), epuratorul (9) cu apă recirculabilă și un ventilator (15).

Revendicări: 2  
Figuri: 1



Cu începere de la data publicării cererii de brevet, cererea asigură, în mod provizoriu, solicitantului, protecția conferită potrivit dispozițiilor art.32 din Legea nr.64/1991, cu excepția cazurilor în care cererea de brevet de invenție a fost respinsă, retrasă sau considerată ca fiind retrasă. Întinderea protecției conferite de cererea de brevet de invenție este determinată de revendicările conținute în cererea publicată în conformitate cu art.23 alin.(1) - (3).



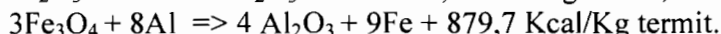
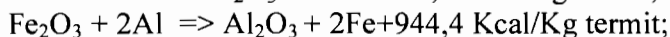
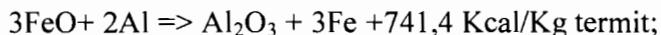
|  |
|--|
| OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂF |
| Cerere de brevet de invenție           |
| Nr. <u>a 2010 0632</u>                 |
| Data depozit <u>21.07.2010</u>         |

## DESCRIEREA INVENTIEI

Inventia se refera la utilizarea reactiilor specifice, aluminotermice, de oxidoreducere, intr-un convertizor aluminotermic, care conduc la obtinerea de oxizi ai metalelor, de metale relativ pure, corindon si o importanta cantitate de caldura, conform reactiilor urmatoare:

De exemplu:

### 1. Pentru fier



### 2. Pentru cupru



Din aceste reactii se observa:

1. Ca oxizii de un anumit fel conduc la obtinerea unei cantitati mai mari de caldura. Deci daca se utilizeaza o metoda de controlare a proportiei de oxizi calzi ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , respectiv  $\text{CuO}$ ) se poate maximiza cantitatea de caldura obtinuta.
2. Ca prezenta in reactie a unor oxizi de un anumit fel ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , respectiv  $\text{Cu}_2\text{O}$ ) conduc la obtinerea unei cantitati specifice, mai mari, de metale relativ pure, daca dozarea Al se face stoichiometric.
3. Daca se aplica o metoda de intretinere, in timp, a reactiei aluminotermice se pot obtine continuu anumite cantitati de metale relativ pure, sau chiar aliate (daca in reactie se introduc simultan si elemente de aliere).

Inventia propune, ca metoda de valorificare a unor deseuri, utilizarea unor reactii aluminotermice controlate, continui, sau discontinui, prin introducerea directa a acelor deseuri preparate, intr-un convertizor care poate conduce o reactie aluminotermica specifica.

In prezent valorificarea deseurilor amintite se face ipartial si greoi deoarece slamurile de cupru si aluminiu sunt deseuri periculoase si poluante.

Tehnologiile aluminotermice folosite in prezent au doar o functionare discontinua si nu se refera la valorificarea slamurilor de aluminiu si cupru.

Problema tehnica rezolvata prin aceasta inventie este valorificarea printr-un procedeu ieftin, continuu, sau discontinuu a deseurilor periculoase de tip slamuri uleioase de aluminiu si cupru.

Procedeu conform inventiei rezolva problema propusa prin aceea ca prevede transformarea ieftina a deseurilor periculoase de tip slamuri uleioase de aluminiu si cupru in materiale utile: EX: corindon, cupru, fier, oxizi ai acestora si aliajele lor.

Procedeu si dispozitivul conform inventiei prezinta urmatoarele avantaje:

- permite valorificarea slamurilor uleioase de aluminiu si cupru;
- permite valorificarea tunderului de fier, sau de cupru;
- permite obtinerea ieftina de metale relative pure si aliaje ale acestora;
- permite crearea unui flux aluminotermic continuu pentru valorificarea unor categorii speciale de deseuri
- permite obtinerea de corindon.

Procedeu se desfasoara in doua etape:

Etapa 1- pregatirea deseurilor si transformarea lor in amestec termitic;

Etapa 2- reactia aluminotermica specifica.

Pentru obtinerea oxizilor metalelor se foloseste o reactie aluminotermica discontinua..

Partea metalica a slamurile uleioase se separa centrifugal in separatoarele 10 iar partea lichida este colectata in recipientele 11.

Pregatirea punerii in functiune a convertizorului presupune prepararea si depozitarea in buncarele 8 a aluminiului , a slamurilor, spanurilor, a oxizilor, a elementelor de aliere si a inhibitorilor de reactie.

Se pornesc dozatoarele 7 care asigura cantitatile optime pentru formarea amestecului aluminotermic specific. Aceste cantitati sunt deversate continuu in malaxorul 6 si de aici, dupa amestecare ajung in alimentatorul 5.

Pentru inceput, in cazul reactiei aluminotermice discontinui, de obtinere a oxizilor metalici, se umple creuzetul 1 cu amestec aluminotermic initializator , pina la nivelul "a" se amorseaza reactia, se colecteaza materialele utile si se porneste alimentatorul 5, amestecatorul 14 si ventilatorul 15. Dupa umplerea creuzetului si dupa epuizarea reactiei initiale se porneste si incalzitorul 16 , care continua oxidarea metalelor pana la obtinerea oxizilor in parametri doriti.

Pentru obtinerea de metale sau a aliajelor de metale se foloseste o reactie aluminotermica continua.

Se umple creuzetul cu amestec aluminotermic de initializare, se amorseaza reactia, si se pornesc dozatoarele 7, malaxorul 6 si alimentatorul 5, care asigura alimentarea continua a creuzetului cu material aluminotermic de lucru.

Dupa ce circa 12s, alimentatorul 5, trebuie sa aduca continuu in reactie o cantitate de amestec aluminotermic egala cu cantitatea de material din creuzet care se consuma prin reactie.

In acest fel pe fundul creuzetului, prin reactie, se aduna gravitational, pina la nivelul "b", metal la temperatura de circa 2500<sup>0</sup>C, iar zgura, cu o temperatura de circa 2200<sup>0</sup>C, se separa deasupra metalului, pina la nivelul "c", si curge prin evacuatorul 4. Dupa circa 12 secunde dopul autodeclansator 3 permite evacuarea metalului topit, prin sifonul 2.

Alimentatorul 5 trebuie sa asigure o curgere continua a metalului prin sifonul 2 in oala colectare material lichid 12 si a zgurii prin evacuatorul 4 in oala de colectare zgura lichida 13. Gazele de reactie sunt preluate, filtrate si evacuate, in atmosfera, de epuratorul cu apa recirculabila 9.

- **Dispozitivul pentru realizarea procedului**, prezentat in Fig.1 este de fapt o linie de fabricatie integrata a unor oxizi metalici, a unor metale relativ pure , a aliajelor acestor metale si a corindonului. Dispozitivul este modular si se compune din modulul 1 de pregatire materii prime, din modulul 2 de preparare termit si din modulul 3 - de reactie.

Modulul 3 de reactie, constituit dintr-un creuzet metalic 1, ai carui pereti sunt protejati de un satrat gros de magnezita, in care, la fund, se afla un dop autodeclansator 3, care permite, la un moment dat, trecerea metalului rezultat in urma reactiei aluminotermice, printr-un sifon, in oala de colectare 12. In lateral, la partea superioara a creuzetului se afla orificiul de scurgere a zgurii de reactie 4. Creuzetul este inchis la partea superioara de un capac demontabil, prin care, printr-o teava este adus in creuzet termitul , preparat

pentru reactie si de asemeni sunt colectate gazele de reactie si conduse la epuratorul cu apa recirculabila 9.

Tot prin acest capac patrunde in creuzet amestecatorul 14, ajutorul ventilatorului 15 si incalzitorul 16.

Amestecul termitic este preparat, in modulul 2 de preparare, care este constituit din dozatoarele 7, dintr-un malaxor 6 si un alimentator 5. Deasupra modului de preparare se afla modulul 1 de pregatire termit, compus din separatoare centrifugale 10 ale partilor metalice / uleioase ale slamurilor, buncarele 8 si recipientele 11. Trecerea materiilor prime de la un modul la altul se face gravitacional.

In continuare se prezinta un exemplu functional de realizare a inventiei in legatura si cu fig. 1, care reprezinta :

- fig.1, modulul I - de pregatire materii prime;
- fig.1, modulul II - de preparare termit;
- fig.1, modulul III - de reactie.

Dispozitivul pentru realizarea procedurii conform inventiei are o alcatuire modulara care prevede trecerea gravitacionala, a materialelor, de la un modul la altul.

Partea metalica a slamurilor uleioase se separa centrifugal in separatoare, iar partea lichida este colectata in recipiente.

Punerea in functiune a convertizorului presupune pregatirea si depozitarea in buncarele 8 a aluminiului, a oxizilor, a pulberii de cupru, a elementelor de aliere si a inhibitorilor de reactie., Dupa ce pregatirea s-a incheiat se pornesc dozatoarele 7 care asigura cantitatile optime pentru formarea amestecului aluminotermic. Aceste cantitati sunt deversate continuu in malaxorul 6 si de aici, dupa amestecare ajung in alimentatorul 5, care le introduce continuu in creuzetul 1.

Functionarea dispozitivului cunoaste doua etape.

1. Etapa 1- PREGATIRE MATERII PRIME: Se desfasoara in modulul 1 si 2
2. Etapa 2 -De REACTIE. Se desfasoara in modulul 3.

Pe fundul creuzetului, prin reactie, se aduna gravitacional, pina la nivelul "b", metal la temperatura de circa 2500°C, iar zgura, cu o temperature de circa 2200°C, se separa deasupra metalului, pina la nivelul "c", si curge prin evacuatorul 4. Dupa circa 12 secunde, de la pornirea reactiei, dopul autodeclansator 3 permite evacuarea metalului topit prin sifonul 2. Acesta este momentul in care se porneste alimentatorul 5, al carui debit trebuie sa asigure o curgere continua a metalului prin sifonul 2 si a zgurii prin evacuatorul 4. Gazele de reactie sunt preluate, filtrate si evacuate, in atmosfera, de epuratorul cu apa recirculabila 9.

## REVENDICARI

1. *Procedeul* pentru valorificarea unor deseuri de tip pulberi, tunder, slam sau span, **caracterizat prin aceea ca** prevede utilizarea reactiilor metalotermice ( ex. Aluminotermice) in regim cotinuu sau discontinuu, de oxido-reducere, ale deseurilor tip slamuri uleioase si/sau ale oxizilor din aceste deseuri, cu utilizarea unor materiale auxiliare pentru controlul reactiei si a compozitiei chimice a materialelor rezultate ( oxizi ai metalelor sau chiar metale relativ pure, aliaje si corindon).
2. *Dispozitivul* pentru realizarea procedeului conform revendicarii 1 cuprinde 3 module: modulul I pentru pregatirea amestecului metalotermic ( ex. Aluminotermic), modulul II pentru prepararea amestecului metalotermic si modulul III pentru desfasurarea reactiei metalotermice (ex.aluminotermice), **caracterizat prin aceea ca** se constituie intr-o linie tehnologica de valorificare a deseurile tip slamuri uleioase, tundere, sau pulberi si span pregatite si preparate, dozate si amestecate, iar apoi introduse in creuzetul I unde are loc o reactie metalotermica ( ex. aluminotermica), controlata cantitativ si calitativ, prin care se obtin oxizi ai metalelor , sau chiar matale relativ pure, aliaje ale acestora si corindon.

### DISPOZITIV ALUMINOTERMIC PENTRU VALORIFICAREA DESEURILOR TIP PULBERI, TUNDERE, SLAMURI SI SPAN

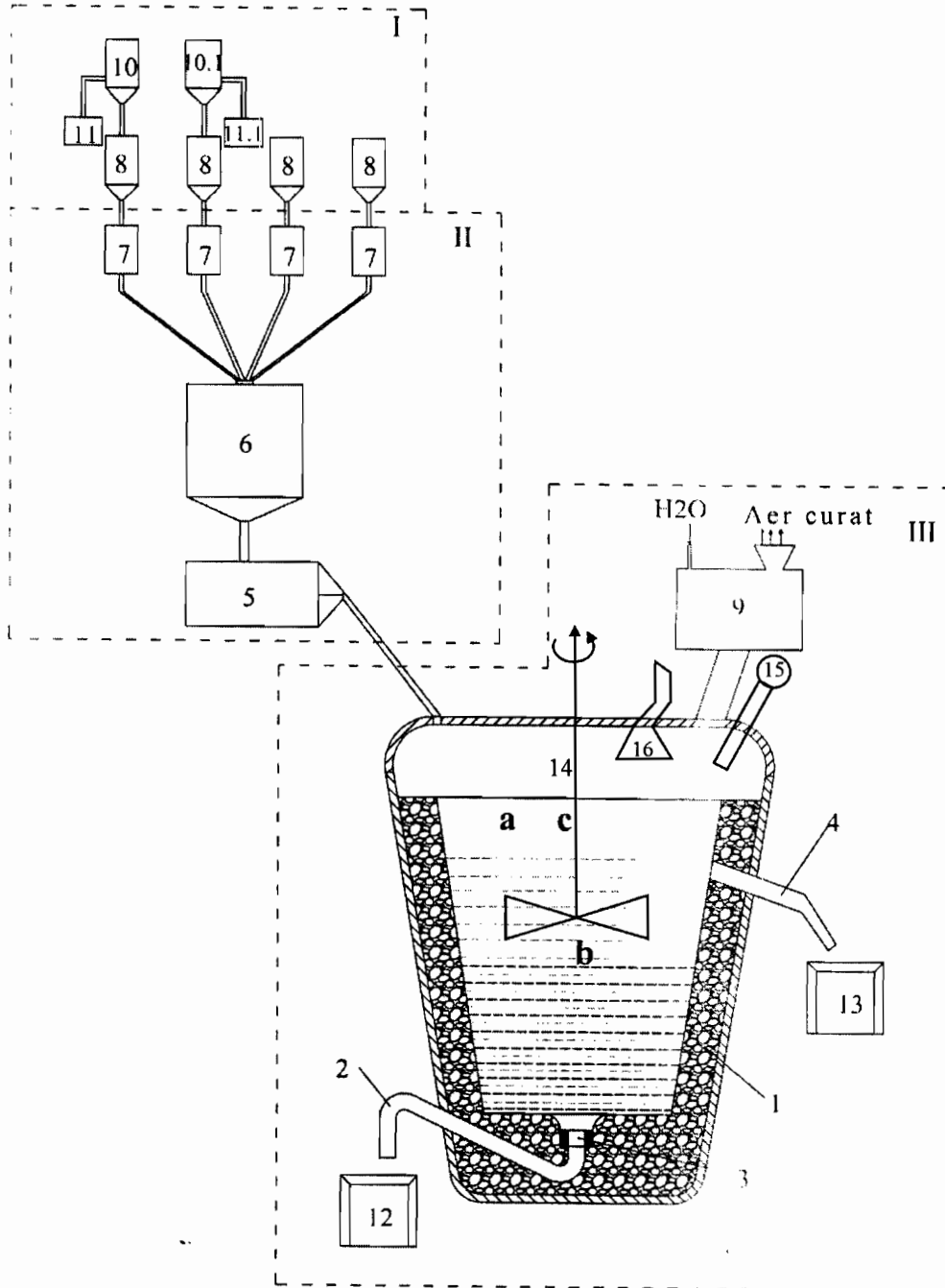


Fig. 1