



(12)

CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2012 00551**

(22) Data de depozit: **24.07.2012**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2014 BOPI nr. 2/2014

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

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

(54) TERMIT CU PROPRIETĂȚI DIRIJATE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un termit cu proprietăți dirijate, folosit la obținerea unor metale relativ pure și a aliajelor acestora, utilizând metalurgia pulberilor, respectiv, metalotermia oxizilor de Fe, Cu, Mg sau altele asemenea, termitul fiind folosit în special pentru sudurile aluminotermice ale șinelor de metrou, de tramvai sau de tren, sau pentru alte suduri speciale. Termitul conform invenției se poate obține cu diferite proporții ale cantităților de oxizi de Fe, în funcție de temperatura de elaborare și turnare a oțelurilor termitice care se elaborează, după cum urmează: a. pentru obținerea ținărilor modificate față de situația naturală, în care proporția oxizilor inferiori FeO este mărită față de proporția oxizilor superiori Fe₂O₃ sau Fe₃O₄, ținările se încăl-

zesc în cuptoare rotative cu atmosferă reducătoare la temperaturi cuprinse între 600...700°C, aceste ținări fiind folosite pentru fabricarea termitului necesar sudurii aluminotermice a șinelor de metrou, tramvai sau tren; b. pentru obținerea ținărilor în care proporția oxizilor superiori Fe₂O₃ sau Fe₃O₄ este mărită în detrimentul ponderii oxidului feros FeO, se încălzește ținărilor în atmosferă oxidantă, la temperaturi cuprinse între 1200...1300°C, ținările fiind folosite pentru fabricarea termitului necesar unor suduri speciale, în care temperatura de elaborare a oțelului poate atinge chiar și 2750°C.

Revendicări: 1



12

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. <u>a 2012 00551</u>
Data depozit <u>24-07-2012</u>

TERMIT CU PROPRIETATI DIRIJATE

DESCRIEREA INVENTIEI

Inventia se refera la posibilitatea optimizarii unor metode de obtinere a unor metale relativ pure si a aliajelor lor, utilizand metalurgia pulberilor, mai precis metalotermia oxizilor acelor metale, cum ar fi fierul, cuprul, manganul etc.

In prezent se utilizeaza metode secventiale (sarja dupa sarja) de obtinere metalotermica a metalelor relativ pure si ale aliajelor lor.

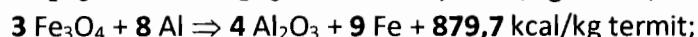
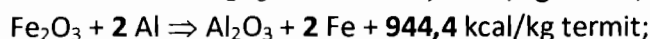
O aplicatie larg folosita, a acestor metode metalotermice, o reprezinta sudura aluminotermica a fierului sau / si a cuprului, utilizand un amestec specific numit termit.

Termitul este un amestec pulverulent intre oxizii metalici, aluminiu, elemente de aliere, zgurificatori si inhibitori de reactie.

In privinta aluminotermiei fierului, toate procedeele aplicate in prezent utilizeaza oxizii de fier in proportiile rezultate, in mod natural, din procesele tehnologice specifice prelucrarii fierului.

Adica, pentru anumite situatii, circa: 64% FeO si 36% ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_3\text{O}_4$).

Daca examinam formulele clasice, de echilibru ale reactiilor aluminotermice, prezentate mai jos, observam legatura directa dintre tipul oxizilor si performantele tehnico-economice ale reactiilor de oxidoreducere implicate.



Astfel, in prezent, la un Kg. de termit aflat in reactie se obtine o cantitate constanta de corindon (Al_2O_3), fier si caldura, deoarece tehnologia de procesare a oxizilor de fier (tundere) prevede incalzirea acestora la temperaturi sub 500°C , tocmai pentru a nu modifica proportia oxizilor.

Sunt insa situatii in care este necesara maximizarea, sau minimizarea temperaturii la care se elaboreaza si se toarna otelul termitic, sau chiar o anumita temperatura de elaborare si de turnare a metalelor obtinute metalotermic.

Scaderea pretului de cost pe kilogramul de otel elaborat este o preocupare constanta si generala.

Obiectivele diferite, prezentate mai sus, se pot atinge diferentiat, daca se modifica convenabil proportia oxizilor care participa in reactii. Astfel, in extremis, daca maximizam proportia de ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_3\text{O}_4$) se obtine o cantitate maxima de caldura si o viteza maxima de reactie. Invers, daca maximizam proportia de FeO in detrimentul proportiei de ($\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_3\text{O}_4$) se obtine o cantitate minima de caldura si un prēt de cost minim pe kilogramul de otel termitic produs.

Aceasta din urma situatie este de urmarit in cazul elaborarii si turnarii otelurilor termitice (obtinute metalotermic), cu valorificare directa in cazul sudurilor aluminotermice, cum ar fi, de exemplu, in cazul sudurilor aluminotermice ale sinelor de tramvai, metrou, sau cale ferata.

Problema tehnica pe care isi propune sa o rezolve prezenta inventie este tocmai optimizarea temperaturii de elaborare si turnare a otelurilor termitice, conform unor scopuri diferite, in conditii de pr t minim pe sarja (secventa), sau de realizare a unui termit maxim activ.

Tehnologic, inventia propune modificarea, dupa necesitati, a proportiei oxizilor care intra in componenta termitului.

Astfel, pentru optimizarea tehnico-economica a retetei termitului otel folosit la sudura sinelor de cale ferata, metrou si tramvai se propune folosirea unui amestec de oxizi in care proportiile de $(Fe_2O_3 + Fe_3O_4) / FeO$ sa poata fi alese astfel incat temperatura de turnare a otelului elaborat sa asigure cantitatea de caldura minim necesara pentru a realiza fuziunea intre materialul de baza si materialul de aport, in formele de turnare (de sudura a sinelor).

Modificarea proportiei naturale a oxizilor de fier, conform inventiei, se obtine prin incalzirea lor in cuptoare rotative, in atmosfere controlate si la temperaturi corespunzatoare.

De exemplu:

- c. Pentru marirea ponderii de FeO si de diminuare a ponderii oxizilor superiori, tunderul se incalzeste la temperaturi de $600-700^{\circ}C$, in atmosfera reductoare.
- d. Pentru marirea ponderii oxizilor superiori $(Fe_2O_3 + Fe_3O_4)$, in detrimentul ponderii oxidului feros (FeO) se foloseste incalzirea tunderului la temperaturi de $1200 - 1300^{\circ}C$, in atmosfera oxidanta.

Avantajele aplicarii inventiei propuse constau in posibilitatea obtinerii de retete termitice cu proprietati dedicate unui anumit scop, conform unui optim tehnologic, avand un pr t de cost minim.

De exemplu:

- pentru obtinerea de tundere modificate (fata de situatia naturala), in care proportia oxizilor superiori $(Fe_2O_3 + Fe_3O_4)$ este diminuată, iar proportia oxidului feros este marita, tunderele se incalzesc in cuptoare rotative, la temperaturi de $600-700^{\circ}C$, in atmosfera reductoare. Acest tip de tundere se pot folosi optim pentru fabricarea termitului otel necesar sudurii aluminotermice a sinelor de cale ferata, metrou si tramvai.
- pentru obtinerea de tundere modificate (fata de situatia naturala), in care proportia oxizilor superiori $(Fe_2O_3 + Fe_3O_4)$ este marita, iar proportia oxidului feros este micșorata, tunderele se incalzesc in cuptoare rotative, la temperaturi de $1200 - 1300^{\circ}C$, in atmosfera oxidanta. Acest tip de tundere se folosesc pentru fabricarea termitului otel necesar unor aplicatii speciale, in care temperatura de elaborare a otelului poate atinge chiar si $2750^{\circ}C$ – suduri speciale.

REVENDICARI

1. Prezenta inventie se refera la elaborarea unor retete metalotermice cu proprietati optim programate, destinate special unui anumit scop.

Inventia propune metoda prin care se poate obtine optimul tehnico – economic dorit, prin trecerea de la proportia naturala a oxizilor la o alta proportie.

Inventia se caracterizeaza prin aceea ca: *indica tehnologia de modificare, dupa dorinta, a proportiei oxizilor care participa intr-o reactie metalotermica si prin aceasta a parametrilor de elaborare si turnare a metalelor obtinute metalotermic secvential, sau prin reactie continua .*