



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2009 00529**

(22) Data de depozit: **08.07.2009**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.12.2011** BOPI nr. **12/2011**

(41) Data publicării cererii:
28.02.2011 BOPI nr. **2/2011**

(73) Titular:
• **SEVEN GRUP S.R.L.**,
COMUNA MANASIA, IL, RO

(72) Inventatori:
• **WESMAS GAVRIL ANTON**,
STR.GH.LAZĂR NR.19, BL.318, AP.5,
URZICENI, IL, RO;
• **DINCĂ ION**, **CALEA BUCUREȘTI NR.87,**
BL.U1, SC.A, AP.1, URZICENI, IL, RO

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 106727 B1; RO 74574; US 6461991 B1

(54) **MATERIAL REFRACTAR**



RO 126037 B1

1 Invenția se referă la un amestec refractar pentru astuparea periodică a orificiului unui
încizător cu sertar al unui cuptor electric cu EBT (evacuare excentrică prin vatră).

3 Astuparea orificiului cu sertar este necesară pentru evitarea contactului dintre oțelul
lichid rezultat în urma topirii fierului vechi și o placă glisantă a încizătorului cu sertar, și
5 pentru asigurarea curgerii rapide a acestui material din orificiu în momentul deschiderii
sertarului, astfel ca oțelul lichid să poată fi evacuat din cuptor în oala de turnare fără
7 intervenție din exterior.

9 Sunt cunoscute materiale pentru astuparea orificiului încizătorului cu sertar al
cuptorului electric cu EBT constituite din granule de olivină obținute prin calcinare și
granulare cu o dimensiune a granulelor de 1...7 mm. Conținutul în principalii oxizi: 45...51%
11 MgO, 8...12% Fe₂O₃, 20...25% SiO₂.

13 Dezavantajul acestor materiale constă în aceea că necesită un consum relativ mare
de energie termică și electrică precum și un efort material important pentru exploatarea unui
zăcământ de olivină.

15 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția este realizarea unui material refractar
care poate fi utilizat pentru astuparea periodică a orificiului unui sertar al unui cuptor electric
17 cu EBT care prezintă proprietăți fizice și chimice identice cu cele ale materialelor refractare
utilizate până în prezent în condițiile unui consum redus de energie termică și electrică. În
19 același timp utilizarea acestui material permite reducerea poluării mediului.

21 Materialul refractar conform invenției înlătură dezavantajele prezentate prin aceea
că este constituit din: 40...50% deșeuri refractare, 50...60% nisip cuarțos cu minimum 98%
SiO₂ și 0,5...1% componentă carbonică cu minimum 80% C având o compoziție finală de
23 25...52% MgO, 39...58% SiO₂, 0,5...5% Fe₂O₃, 1,5...3,5% Al₂O₃, 1,1...2% CaO, 4...7% C și
0...10% Cr₂O₃.

25 S-a realizat un amestec constituit din deșeurile care conțin și MgO depozitate în
halde, nisip cuarțos și un produs carbonic din care se poate obține un material refractar cu
27 următoarele proprietăți fizice:

- 29 - densitate aparentă: 1520 ± 10% kg/mc;
- temperatura de topire: 1650...1700°C;
- mărimea granulelor între 1 și 7 mm.

31 Astfel s-a ajuns la concluzia că acest amestec datorită valorilor proprietăților fizice
poate înlocui materialul refractar constituit din granule de olivină care prezintă următoarele
33 proprietăți fizice:

- 35 - densitate aparentă: 1600 ± 10% kg/mc;
- temperatura de topire: 1650...1700°C;
- mărimea granulelor: 1...7 mm;

37 Materialul refractar conform invenției prezintă următoarele avantaje:

39 - realizează reducerea consumului de energie electrică și termică necesar pentru
obținerea materialului refractar;

41 - asigură eliminarea aproape în totalitate a poluării mediului ambiant de către materia
primă din care este obținut materialul refractar;

43 - MgO, Fe₂O₃, Al₂O₃, CaO, Cr₂O₃ în totalitate și parțial SiO₂ și C provin din 40...50%
deșeuri refractare magnezitice și/sau magneziocarbonice și/sau cromomagnezitice rezultate
în urma reparațiilor instalațiilor din tehnologiile calde care sunt sub formă de granule cu o
45 dimensiune de 1...7 mm obținute prin măcinare și sortare.

47 Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a materialului refractar, în legătură cu
figura care reprezintă o curbă granulometrică c a amestecului solid.

RO 126037 B1

Materialul refractar, conform invenției, conține 40...50% în greutate deșeuri refractare cu conținut de minimum 55% MgO, 50...60% în greutate nisip cuarțos cu un conținut de minimum 98% SiO₂ și 0,5...1% componentă carbonică cu un conținut de minimum 80% C, materialul având o granulație cu dimensiunea cuprinsă între 1 și 7 mm. Deșeurile au în compoziție minimum 55% MgO aflat în compoziția deșeurilor de cărămizi refractare pe bază de MgO rezultat din reparațiile instalațiilor din industriile care folosesc tehnologii calde, precum și alți oxizi principali conținuți în aceleași deșeuri respectiv: 1,9...3,5% SiO₂, 0,7...1,77% Fe₂O₃, 0,4...5% Al₂O₃, 1,6...4% CaO și 0...19% Cr₂O₃ precum și 0...10% carbon provenit din grafit.

Aceste deșeuri sunt măcinate de preferință într-un concasor cu fălci și valț, după care granulele sunt sortate de pe o sită vibratoare obținându-se sorturile următoare: 30...42% 0...1 mm, 35...48% 1...3,15 mm, 6...22% 3,15...5 mm, 12...26% 5...7,1 mm, 3% peste 7 mm conform curbelor granulometrice a.

Pentru realizarea materialului refractar, se elimină fracțiile granulometrice sub 1 mm și cele peste 7 mm, obținându-se un material cu conținut de 55...90% MgO care are curba granulometrică situată în plaja redată în curbele granulometrice b, respectiv 59,5...64% 1...3,15 mm, 16...20% 3,15...5 mm %, 20...22% 5...7 mm %.

Acest amestec de oxizi și carbon sub formă de granule este îmbogățit într-un amestecător cu nisip cuarțos și material carbonic.

Pentru obținerea unei cantități de 1 tonă, se amestecă 400 kg deșeuri măcinate și sortate cu o dimensiune a granulelor de 1...7 mm cu 590 kg nisip cuarțos cu granulație 1...5 mm și 10 kg componentă carbonică care poate fi negru de fum și/sau grafit. După omogenizare prin amestecare la temperatura mediului ambiant, se oprește amestecarea și materialul este ambalat.

Acest amestec prezintă următoarele proprietăți fizice:

- densitate aparentă: 1520 ± 10% kg/mc;
- temperatura de topire: 1650...1700°C;
- insolubil în apă.

Pentru astuparea orificiului cu acest material refractar, se utilizează o pâlnie prelungită cu o țevă în funcție de înălțimea cuptorului, care se poziționează deasupra orificiului închizătorului cu sertar. Pâlnia se alimentează cu materialul depozitat într-un buncăr cu dozator sau direct manual din ambalajul cu care se livrează acest material. Cantitatea de material utilizată la astuparea orificiului este în general de 0,5...0,75 kg/t.

După terminarea procesului de topire a fierului vechi, se extrage placa mobilă a închizătorului cu sertar și sub presiunea metalostatică a oțelului lichid, materialul de astupare conform invenției este eliminat din orificiu, asigurând curgerea normală a oțelului lichid din cuptor în oala de turnare.

RO 126037 B1

Revendicări

1

3

1. Material refractar pentru astuparea periodică a orificiului unui închizător cu sertar al unui cuptor electric cu EBT pe bază de deșeuri refractare, nisip cuarțos și o componentă carbonică, **caracterizat prin aceea că** este constituit din 40...50% deșeuri refractare, 50...60% nisip cuarțos cu minimum 98% SiO_2 și 0,5...1% componentă carbonică cu minimum 80% C având o compoziție finală de 25...52% MgO, 39...58% SiO_2 , 0,5...5% Fe_2O_3 , 1,5...3,5% Al_2O_3 , 1,1...2% CaO, 4...7% C și 0...10% Cr_2O_3 .

5

7

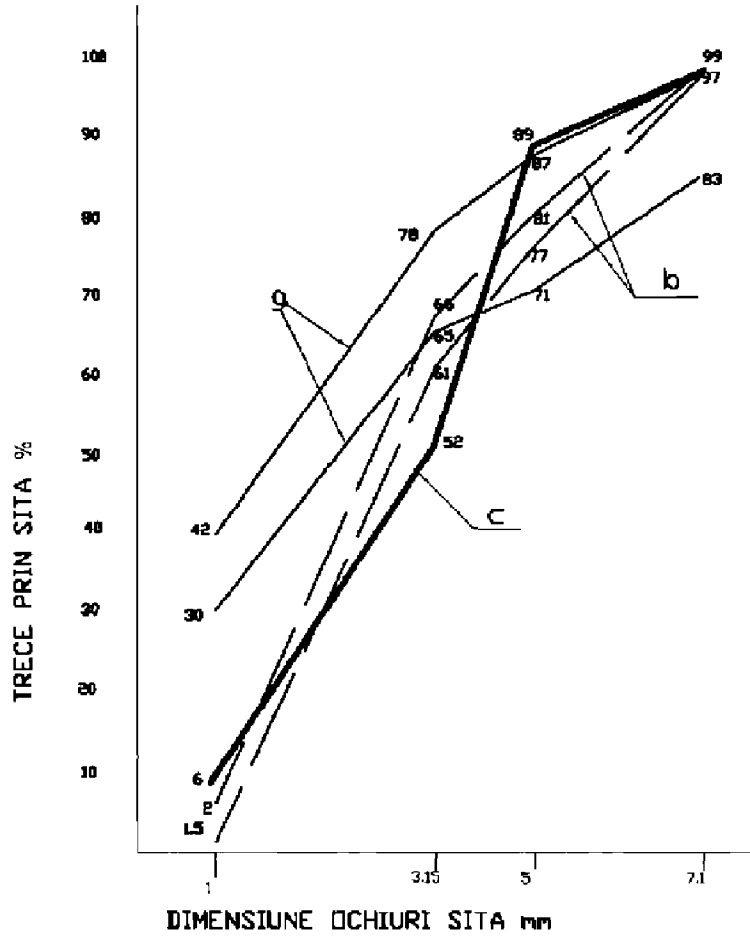
9

2. Material refractar, conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** acesta conține în proporție de 40...50% în greutate deșeuri refractare care au un conținut de minimum 55% MgO.

11

13

3. Material refractar, conform revendicărilor 1 și 2, **caracterizat prin aceea că** deșeurile utilizate au o granulație cuprinsă între 1 și 7 mm.



Editare și tehnoredactare computerizată - OSIM
 Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenții și Mărci