



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00588

(22) Data de depozit: 21.06.2011

(41) Data publicării cererii:
30.11.2011 BOPI nr. 11/2011

(71) Solicitant:

- MIRCEA ȘTEFAN, STR. 9 MAI NR. 43, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BEU DAN CONSTANTIN, CALEA CRÂNGAȘI NR. 20, BL. 45, SC. B, AP. 64, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- VOICU CONSTANȚA, STR. M. KOGĂLNICEANU NR.2, BL.26, AP.6, TULCEA, TL, RO;
- MIRCEA MIRCEA PAVEL DORIN, STR. ROVINE NR. 1, BL. 67, SC. A, AP. 38, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- MIRCEA ALEXANDRU, STR. DANIEL DANIELOPOLU NR. 34, AP. A3-2, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- MOȘ CORNEL, STR. PODGORIILOR NR.26, BL. 16, SC. A, AP. 16, TULCEA, TL, RO

(72) Inventatori:

- MIRCEA ȘTEFAN, STR. 9 MAI NR. 43, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- BEU DAN CONSTANTIN, CALEA CRÂNGAȘI NR. 20, BL. 45, SC. B, AP. 64, SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;
- VOICU CONSTANȚA, STR. M. KOGĂLNICEANU NR.2, BL.26, AP.6, TULCEA, TL, RO;
- MIRCEA MIRCEA PAVEL DORIN, STR. ROVINE NR. 1, BL. 67, SC. A, AP. 38, SECTOR 2, BUCUREȘTI, B, RO;
- MIRCEA ALEXANDRU, STR. DANIEL DANIELOPOLU NR. 34, AP. A3-2, SECTOR 1, BUCUREȘTI, B, RO;
- MOȘ CORNEL, STR. PODGORIILOR NR.26, BL. 16, SC. A, AP. 16, TULCEA, TL, RO

(54) ADITIVI ANTIOXIDANȚI PENTRU FABRICAREA
PRODUSELOR REFRĂCTARE $MgO-C$ ȘI Al_2O_3-C

(57) Rezumat:

Invenția se referă la niște aditivi antioxidanți folosiți la fabricarea produselor refractare magnezio-carbonice și alumino-carbonice, care formează căptușeala refractară a cuptoarelor, aditivii având în compoziție metale, oxizii metalelor respective carburi metalice și carbon, care formează, la temperaturi ridicate, compuși complecși stabili de tipul Al_4SiC_4 , Al_4O_4C , Al_2OC , $Al_3B_4C_7$, Al_4ZrC_4 nevolatili și nehidratibili, care protejează căptușeala refractară a cuptoarelor, mărindu-le durata de funcționare. Aditivii conform invenției sunt realizați, într-o primă variantă, prin omogenizarea unor amestecuri pulverulente micronice, compuse din următoarele părți în greutate: până la 20% Al metalic, respectiv, 10% Si metalic sau ferosiliciu, 20% alumină sau corindon, 5%

silice amorfă, 20% ZrO_2 sau produse refractare zirconice, până la 10% carbură de siliciu sau de bor, respectiv, 10% nitruri de siliciu sau de aluminiu, 25% ciment refractar superaluminos, 10% carbon sub formă de cocs petrol, cocs metalurgic, antracit sau grafit, și 10% rășini fenol formaldehidice, iar în a doua variantă, amestecului de mai sus i se mai adaugă încă 2...3% rășină fenolică lichidă, se presează sub formă de cărămiți, se tratează termic la o temperatură cuprinsă între 185...250°C, iar în final se macină la finețe de maximum 0,2...0,5 mm.

Revendicări: 2

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).



ADITIVI ANTIOXIDANȚI PENTRU FABRICAREA PRODUSELOR REFRACTARE MgO-C ȘI Al₂O₃-C

Invenția se referă la compoziția unor aditivi antioxidanți folosiți la fabricarea produselor refractare magnezio-carbonice și alumino-carbonice, cu scopul creșterii performanțelor acestora în exploatare.

Produsele refractare magnezio-carbonice și alumino(carindono) carbonice au capatat în ultimii 50 de ani o largă utilizare datorită rezistenței mari a acestora la coroziune, eroziune și socuri termice. Aceste proprietăți specifice ale acestor produse scad însă odată cu oxidarea și reducerea conținutului de carbon (grafit).

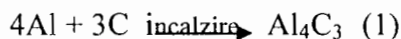
Pentru franarea procesului de oxidare a carbonului, în practica industrială, la fabricarea acestor produse refractare, în amestecul de materii prime (magnezita, alumina, grafit, etc.) se adaugă cantități mici de substanțe (aditivi) numite "antioxidante".

Aditivii cunoscuți, folosiți în ultimul timp sunt pulberi metalice de Al, Si, Mg și aliaje ale acestora sau carburi metalice ca SiC sau B₄C. De asemenea s-au experimentat unele substanțe complexe ca oxicarburile de aluminiu sintetizate în prealabil la temperaturi ridicate în atmosferă neutră sau reducătoare, dar în condiții dificile și costisitoare.

Dezavantajele acestor aditivi antioxidanți cunoscuți sunt determinați și de faptul că pe de o parte metalele respective (Al, Si, Mg și aliajele lor) în timpul utilizării la temperaturi ridicate, se volatilizează și creează pori suplimentari care scad rezistența acestor refractare, iar pe de altă parte aceste metale formează carburi de tipul Al₄C₃ care în timpul răcirii reacționează cu vaporii de apă din atmosferă și distrug captuseala refractară.

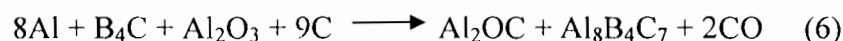
Al₄C₃


Reacțiile pot decurge astfel:



Invenția de față înlătură dezavantajele menționate, prin aceea că folosește ca adaosuri antioxidante amestecuri de substanțe care conțin metale, oxizii metalelor respective, carburi metalice și carbon, acestea la încălzirea captuselii refractare în timpul utilizării formează "in situ" compusi complexi stabili (de tipul Al₄SiC₄, Al₄O₄C, Al₂OC, Al₈B₄C₇, Al₄ZrC₄), nevolatili, care nu se hidratează la răcire în contact cu vaporii de apă.

Reacțiile care pot decurge la formarea "in situ" a unor compusi antioxidanți stabili, sunt:




 Măg
 R. Ben
 U. Kordy
 K. K.

Tabelul nr. 1 Compozitia aditivilor antioxidanti conform inventiei.

- parti greutate-

Materie prima	A	B	C	D	E	F	G	H
Al pulbere	1	1	1	-	1	1	2	2
Si pulbere	-	-	-	-	-	1	-	-
FeSi >75Si pulbere	-	-	-	1	-	-	-	-
Al ₂ O ₃	1.5	2	-	-	2	2	2	-
SiO ₂ (silica fume)	-	-	-	0.5	-	-	-	-
SiC	0.5	0.5	1	0.5	-	-	-	0.5
B ₄ C	-	-	-	-	-	-	1	-
ZrO ₂ (ZAC)	-	-	-	-	-	-	-	2
Si ₃ N ₄	-	-	-	-	1	1	-	-
AlN	-	-	-	-	-	-	-	-
A ₂ C (HAC80)	-	-	2.5	-	-	-	-	-
Carbon (coacs petrol, grafit)	-	0.7	0.7	0.5	-	-	1	1
Rasina fenolformaldehydica solida (PhFR) pulbere	0.5	0.5	-	0.5	0.5	0.5	-	0.5

In tabelul nr. 1 sunt prezentate cateva exemple de amestecuri antioxidante, care pot fi folosite la fabricarea produselor refractare cu continut de carbon, adaugate ca atare in compozitia caramizilor carbonice sau dupa o presare-temperare-granulare prealabila.

Amestecurile, conform inventiei, formeaza "in situ" in timpul utilizarii captuselii, compusi de tipul celor aratati in reactiile (3), (4), (5), (6) si (7) care sunt stabili la oxidare, nu se volatilizeaza si nu formeaza carburi simple conform reactiei (1) care sa hidrateze la racire conform reactiei (2).

Aplicarea inventiei are urmatoarele avantaje:

- Permite realizarea produselor magnezio-carbonice si alumino-carbonice la parametri calitativi superiori, atat dupa temperare cat si dupa tratare termica la 1000°C.
- Permite realizarea unor produse magnezio-carbonice si alumino-carbonice, care au rezistenta buna la incalziri/raciri successive fara a se deshidrata si dezintegra.
- Permite realizarea unor produse magnezio-carbonice si alumino-carbonice mai rezistente la oxidare si cu performante mai ridicate in exploatare.
- Conduce la realizarea unor economii, atat la fabricarea cat si la utilizarea, acestor produse refractare.

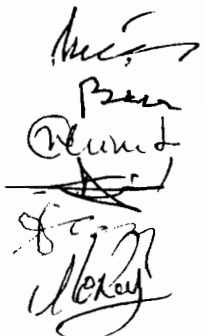
1. Mircea Stefan *Mircea S.*
 2. Ben Dan Cristian *Ben Dan*
 3. Voicu Constanta *Voicu C.*
 4. Mircea Mircea P.D. *Mircea P.D.*
 5. Mircea Alexandru *Mircea A.*
 6. Mos Carhel *Mos C.*

REVEDICARI:

1. Inventia se refera la realizarea unor aditivi antioxidanti folositi la fabricarea produselor refractare magnezio-carbonice si alumino(corindono)-carbonice, caracterizati prin aceea ca sunt realizati din amestecuri pulverulente micronice compuse din 0-2 parti aluminiu metalic, 0-1 parti siliciu metalic sau ferosiliciu, 0-2 parti alumina sau corindon, 0-0.5 parti silice amorfa, 0-2 parti zirconie sau produse refractare zirconice, 0.5-1 parti carbura de siliciu sau bor, 0-1 parti nitruri de siliciu sau aluminiu, 0-2.5 parti ciment refractar superaluminos, 0-1 parti carbon (cocs petrol, cocs metalurgic, antracit, grafit) si 0-1 parti rasini fenol formaldehidice si dupa ce se omogenizeaza se ambaleaza corespunzator si pot fi folositi ca antioxidanti.

2. Aditivi antioxidanti de compozitii conform revendicarii 1. caracterizati prin aceea ca dupa amestecarea uscata, se adauga 2-3% rasina fenolica lichida, se continua amestecarea, se preseaza sub forma de calupi (caramizi), se trateaza termic la 185-250°C, se granuleaza si se macina la finete de max. 0.2-0.5 mm, dupa care se ambaleaza si pot fi folosite ca aditivi antioxidanti.

1. Mircea Stefan
2. Beu Dan C-tin
3. Voicu Constanta
4. Mircea Mircea P.D.
5. Mircea Alexandra
6. Moş Cornel



Handwritten signatures corresponding to the list of names: Mircea, Beu, Voicu, Mircea, Mircea, Moş.