



(12)

BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: **a 2006 00491**

(22) Data de depozit: **27.06.2006**

(45) Data publicării mențiunii acordării brevetului: **30.06.2011** BOPI nr. **6/2011**

(41) Data publicării cererii:
28.12.2007 BOPI nr. **12/2007**

(73) Titular:
• **CENTRUL DE CERCETARE
PROIECTARE ȘI PRODUCȚIE
REFRACTARE S.A. ALBA IULIA,**
*STR.ALEXANDRU IOAN CUZA NR.23,
ALBA IULIA, AB, RO*

(72) Inventatori:
• **BUZDUGA MIRON-DORICĂ,**
*STR.CONSTANTIN BRÂNCOVEANU NR.36,
BL.D1B, ET.2, AP.8, ALBA IULIA, AB, RO;*
• **BUZDUGA RADU,** *STR. VÂNĂTORILOR
NR. 36, BL. D1B, AP. 8, ALBA IULIA, AB, RO*

(56) Documente din stadiul tehnicii:
RO 115350 B1; EP 0383736 A1;
EP 0530598 B1; DE 3444398 (C1)

(54) LIANT CHIMIC ȘI PROCEDEU DE OBTINERE

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un liant chimic utilizat la fabricarea produselor refractare, și la un procedeu de obținere a acestuia. Liantul conform invenției este obținut prin reacția dintre: 27,8% acid clorhidric cu un conținut de 32% HCl, 0,005% fier, 0,05% SO₂, densitate 1,24 g/cm³, cu 5,5% pulbere de aluminiu cu o granulație de minimum 98% rest sita 0,3 mm, densitate 1 g/cm³,

și 67% apă, până la încetarea degajării de hidrogen, după care masa de reacție se răcește la temperatura camerei și se diluează cu apă până la o densitate de 1,24 g/cm³.

Revendicări: 2



1 Invenția se referă la un liant chimic utilizat la fabricarea produselor refractare cu
caracteristici superioare și la procedeul de obținere a acestuia.

3 Se cunosc lianți chimici pe bază de soluții apoase de silicați alcalini. Dezavantajul
acestora constă în faptul că aceștia introduc în masele refractare oxizi fondanți, iar acestea
5 nu pot fi utilizate la temperaturi înalte.

7 Se cunosc lianți chimici fosfatici. Dezavantajul acestora constă în faptul că
amestecurile refractare care conțin acest tip de liant trebuie să conțină și un plastifiant -
argila refractară - care să-i asigure o lucrabilitate optimă. Totodată prin difuzia liantului chimic
9 în porii granulelor refractare, aceasta duce la scăderea cantității de liant care va participa
efectiv la legarea granulelor. În plus, după realizarea produsului din amestecul inițial, are loc
11 evaporarea apei fie la temperatura ambiantă, fie la încălzire, ori dat fiind caracterul solubil
al lianților, aceștia vor fi antrenați spre suprafață, ceea ce va determina un grad de
13 neomogenitate în masa finală.

15 Sunt cunoscute procedee de fabricare a lianților chimici. Dezavantajul acestora constă
în faptul că necesită tehnologii complicate și prețuri de cost ridicate.

17 Literatura de specialitate descrie utilizarea lianților pe bază de oxizi sau
hidroxihalogenuri de aluminiu ca lianți chimici, precum și procedee de obținere a acestora.
Astfel, brevetul **RO 115350** descrie un produs refractar în al cărui amestec de fasonare se
19 adaugă, în calitate de liant, oxid de aluminiu, care se obține *in situ* din clorură de aluminiu
și oxid de magneziu. De asemenea, brevetul german **DE 3444398** descrie un procedeu de
21 obținere a cărămizilor refractare ușoare dintr-un amestec refractar, liant, agent de spumare
și apă. Amestecul conține în proporție de 1...10% hidroxiclaură de aluminiu ca liant.

23 Se cunoaște, din brevetul european **EP 0383736**, un procedeu pentru prepararea
polihidroxiclaurilor de aluminiu utilizate drept floculanți și coagulanți în purificarea apelor,
25 prin reacția clorurii de aluminiu în soluție cu hidroxid de aluminiu la o temperatură de
120...170°C și la presiune ridicată timp de 1,5...5 h, astfel încât se obține un raport OH:Al de
27 0,5...1,5, de preferat 0,8...1,2. De asemenea, brevetul european **EP 0530598** descrie un
procedeu de obținere a hidroxiclaurii de aluminiu prin reacția clorurii de aluminiu cu un
29 exces de aluminiu prin încălzire la temperatura de 90...110°C, controlul reacției realizându-se
prin măsurarea cantității de hidrogen degajate sau a cantității de ioni hidroxil din mediu care
31 trebuie să fie mai mare de 70%.

33 Problema tehnică pe care o rezolvă invenția constă în furnizarea unui liant neargilos
cu proprietăți superioare a cărui utilizare permite îmbunătățirea caracteristicilor maselor
refractare pentru lierea cărora este folosit: puritate, temperatură de utilizare și durabilitate.

35 Liantul chimic conform invenției elimină dezavantajele menționate mai sus, prin aceea
că este constituit 27,8% HCl 32%, cu un conținut de 0,005% Fe și 0,05% SO₂, 5,2% pulbere
37 de aluminiu atomizată, cu o granulație de minimum 98%, rest sită 0,3 mm și 67% apă.

39 Procedeul de realizare a liantului chimic conform invenției constă în aceea că într-un
vas antiacid prevăzut cu sistem de agitare se introduc apa și acidul clorhidric, se
omogenizează timp de 3 min, după care se adaugă pulberea de aluminiu atomizată, în porții
41 de până la 7...8% din cantitatea totală de pulbere necesară reacției și după definitivarea
acesteia, soluția se aduce la temperatura camerei timp de 24 h, după care se adaugă apă
43 până la o densitate finală de 1,24 g/cm³.

45 Prin aplicarea invenției se asigură o foarte bună liere a maselor refractare, fiind
evitată utilizarea argilelor refractare. Totodată, prin utilizarea liantului, este diminuată difuzia
în pori a componentelor liante. Caracteristicile fizice la crud și după ardere ale produselor
47 refractare sunt îmbunătățite. De asemenea, timpul de uscare este scurtat.

În continuare, se prezintă un exemplu nelimitativ de realizare a invenției.

RO 123297 B1

Într-un vas din material antiacid cu capacitate de 80 l, prevăzut cu un sistem de
agitare, se introduc 67% apă și 27,8% acid clorhidric cu un conținut de 32% HCl, 0,005% Fe,
0,05% SO₂ și densitate 1,24 g/cm³ și se amestecă 3 min, pentru omogenizare. Peste această
soluție se adaugă treptat 5,2% pulbere de aluminiu atomizată cu o granulație de minimum
98%, rest pe sită de 0,3 mm și densitate 1 g/cm³ în cantități care să nu depășească 7...8%
din cantitatea totală de pulbere de aluminiu necesară reacției. După 3...5 min, necesare
amorsării reacției, se constată o efervescentă puternică, cu degajare de hidrogen și o
creștere a temperaturii. În următoarele 15...20 min are loc dizolvarea completă a primei
cantități de metal, după care efervescenta dispare și poate fi adăugată o nouă porție. De
data aceasta reacția începe imediat, deoarece temperatura soluției este optimă pentru
desfășurarea ei în condiții normale. Se adaugă în felul acesta porțiile de pulbere de aluminiu
atomizată, așteptându-se de fiecare dată terminarea efervescentei din porția anterioară,
până la consumarea completă a cantității de pulbere. După încheierea procesului de
dizolvare a aluminiului metalic se lasă soluția în vas timp de 24 h, pentru răcirea ei la
temperatura mediului. După răcire, soluția se transferă într-un vas de diluare tot din material
antiacid. În funcție de densitatea obținută, se adaugă apă până la obținerea unei densități
finale de 1,24 g/cm³.

Revendicări

1

3

5

7

1. Liant chimic pe bază de aluminiu, utilizat la lierea maselor refractare, **caracterizat prin aceea că** este constituit dintr-un amestec care conține în procente de greutate 27,8% acid clorhidric 32%, cu un conținut maxim de 0,005% fier și 0,05% SO₂ și densitate 1,24 g/cm³, 5,2% pulbere de aluminiu atomizată cu o granulație de minimum 98%, rest pe sită de 0,3 mm, densitate 1 g/cm³ și 67% apă.

9

11

13

2. Procedeu de obținere a liantului chimic definit în revendicarea 1, **caracterizat prin aceea că**, într-un vas antiacid, prevăzut cu sistem de agitare, se introduc apă și acid clorhidric, se amestecă 3 min pentru omogenizare, după care se adaugă pulberea de aluminiu atomizată, în porții de până la 7...8% din cantitatea totală de pulbere necesară reacției și după definitivarea acesteia, soluția se aduce la temperatura camerei timp de 24 h, după care se adaugă apă până la o densitate finală de 1,24 g/cm³.

