



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 01205

(22) Data de depozit: 26.11.2010

(41) Data publicării cererii:  
30.08.2012 BOPI nr. 8/2012

(71) Solicitant:  
• CEPROCIM S.A., BD. PRECIZIEI NR. 6,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO;  
• INSTITUTUL NAȚIONAL DE  
CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU  
CHIMIE ȘI PETROCHIMIE - ICECHIM,  
SPLAIUL INDEPENDENȚEI NR.202,  
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:  
• MOANȚĂ ADRIANA, STR. BÎRNOVA NR.5,  
BL. M117, SC. 1, AP. 3, SECTOR 5,  
BUCUREȘTI, B, RO;

• DUMITRESCU CRISTINA,  
STR. CETATEA DE BALTĂ NR. 112-114,  
BL. 7, SC. A, ET. 2, AP. 6, SECTOR 6,  
BUCUREȘTI, B, RO;  
• BĂLEANU GEORGETA,  
STR. GRIGORE MOISIL NR. 8 BL. 19, SC. D  
ET. 6 AP. 200 SECTOR 2, BUCUREȘTI, B,  
RO;  
• FARAON VICTOR, STR. BAI A MARE  
NR. 4, BL. 5, SC. 2, ET. 26, AP. 53,  
SECTOR 3, BUCUREȘTI, B, RO

(54) PROCEDEU DE OBTINERE A CIMENTULUI PORTLAND CU  
CONȚINUT REDUS ÎN CROM HEXAVALENT

(57) Rezumat:

Invenția se referă la un procedeu de obținere a unui ciment Portland cu conținut de maximum 2 ppm crom hexavalent. Procedeu conform invenției constă din aditivarea cimentului cu 1...3% compoziție zeolitică, obținută prin amestecarea a 70...80% zeolit cu finețea

de circa 3% reziduu pe sita de 90 um, 20...30% sulfat feros tehnic și 10% pulbere de acid ascorbic pur.

Revendicări: 2



15

OFICIUL DE STAT PENTRU INVENȚII ȘI MĂRCI
Cerere de brevet de invenție
Nr. a 2010 04205
Data depozit ..... 20-11-2010

## PROCEDEU DE OBTINERE A CIMENTULUI PORTLAND CU CONTINUT REDUS IN CROM HEXAVALENT

Prezenta invenție se refera la un procedeu de obtinere a cimenturilor Portland uzuale, conform SR EN 197-1/2002, cu continut redus de crom hexavalent ( $\text{Cr}^{6+}$ ).

Se stie ca cimenturile Portland uzuale, conform SR EN 197-1/2002, pot avea continuturi de  $\text{Cr}^{6+}$  de pana la 17 ppm, ceea ce le face, conform legislatiei in vigoare, impropriei comercializarii si utilizarii in lucrarile de constructii, daca punerea in opera a acestora se realizeaza manual.

Se cunosc procedee de reducere a continutului de  $\text{Cr}^{6+}$  din ciment pana la 2ppm, prin adaugarea de sulfat feros ( $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ ), in anumite proportii, la macinare sau insacuire. Aceste procedee prezinta o serie de dezavantaje si anume: inconstanta in timp a sulfatului feros, probleme tehnologice la dozarea sulfatului feros, precum si la macinarea si omogenizarea cimentului.

Scopul acestei inventii este de a obtine cimenturi cu continut in  $\text{Cr}^{6+}$  de max.2ppm, prin adaugarea la macinarea sau omogenizarea cimentului a unui adaos zeolitic pe baza de sulfat feros.

Problema pe care o rezolva prezenta invenție este de a stabili asocierea optima a cimentului cu adaosul zeolitic reductor, de o anumita compozitie, in scopul mentionat mai sus.

Procedeul, conform inventiei, inlatura dezavantajele mentionate mai sus prin aceea ca prin dozarea la macinare sau inainte de insacuirea cimentului a unui adaos zeolitic, se reduce continutul de  $\text{Cr}^{6+}$  din ciment pana la max.2ppm. Adaosul zeolitic se realizeaza prin omogenizarea unui amestec de 70-80% zeolit cu finetea de cca. 3% reziduu pe sita de  $90\mu\text{m}$ , 20-30% sulfat feros tehnic cu un continut de min. 97,5%  $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  si 10% pulbere de acid ascorbic, chimic pur. Adaosul zeolitic se dozeaza in proportie de 1-3% , fara sa creeze probleme tehnologice la dozare, macinare si omogenizare si asigura totodata constanta in timp a efectului de reducere a cromului hexavalent.

Se dau in continuare doua exemple de realizare a procedeuului, conform inventiei.

Materiile prime folosite au fost: ciment Portland uzual , conform SR EN 197-1/2002 si adaos zeolitic reductor de crom hexavalent. Materialele folosite la realizarea prin omogenizare, a adaosului zeolitic au fost: zeolit cu un reziduu de cca. 3% pe sita de 90µm si compozitia chimica prezentata in tabelul 1, sulfat feros tehnic cu un continut de min. 97.5% FeSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O si pulbere de acid ascorbic, chimic pur.

Tabelul 1

Materia prima	P.C.	Compozitia chimica (%)					
		SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>
Zeolit	9,85	69,48	11,58	3,10	3,72	1,18	0,21

### Exemplul 1

In tabelul 2, sunt prezentate rezultatele obtinute in cazul unui ciment de tip CEM II/A-S, conform SR EN 197-1/2002, caracterizat printr-un continut in Cr<sup>6+</sup> de 7%, cu adaos zeolitic reductor de crom hexavalent.

Tabelul 2

Reteta adaos reductor	Dozaj adaos reductor (%)	Continut Cr (VI) in ciment (ppm)
<b>Ciment etalon – CEM II/A-S fara adaos zeolitic reductor</b>		
-	0,0	7,0
<b>Ciment CEM II/A-S cu adaos zeolitic reductor</b>		
20% FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	1,0	0,56
80% zeolit	1,5	0,36
10% acid ascorbic	2,0	0,30
30% FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	1,0	0,31
70% zeolit	1,5	0,29
10% acid ascorbic	2,0	0,26

### Exemplul 2

In tabelul 3, sunt prezentate rezultatele obtinute in cazul unui ciment de tip CEM II/B-M, conform SR EN 127-1/2002, caracterizat printr-un continut in Cr<sup>6+</sup> de 4,2%, cu adaos zeolitic reductor de crom hexavalent.

Tabelul 3

<i>Reteta adaos reducător</i>	<i>Dozaj adaos reducător (%)</i>	<i>Continut Cr (VI) in ciment (ppm)</i>
<b><i>Ciment etalon – CEM II/B-M fara adaos zeolitic reducător</i></b>		
	0,0	4,2
<b><i>Ciment CEM II/B-M cu adaos zeolitic reducător</i></b>		
20% FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	1,0	0,29
80% zeolit	1,5	0,33
10% acid ascorbic	2,0	0,25
30% FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	1,0	0,27
70% zeolit	1,5	0,32
10% acid ascorbic	2,0	0,27

## PROCEDEU DE OBTINERE A CIMENTULUI PORTLAND CU CONTINUT REDUS IN CROM HEXAVALENT

### Revendicari

1/ Procedeu de obtinere a cimenturilor Portland uzuale cu continut redus de crom hexavalent obtinut prin macinarea sau omogenizarea inainte de insacuire a cimenturilor cu adaos zeolitic reductor de  $Cr^{6+}$ , **caracterizat prin aceea ca**, in scopul reducerii continutului de  $Cr^{6+}$  din ciment cu pana la max.2ppm, adaosul se dozeaza in proportie de 1-3%.

2/ Procedeu, conform revendicarii , **caracterizat prin aceea ca** adaosul zeolitic se obtine prin omogenizarea unui amestec de 70-80% zeolit, cu o finitate de cca. 3% reziduu pe sita de  $90\mu m$ , 20-30% sulfat feros tehnic cu un continut de min 97.5%  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$  si 10% acid ascorbic, chimic pur.