



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2011 00781

(22) Data de depozit: 04.08.2011

(41) Data publicării cererii:
30.04.2013 BOPI nr. 4/2013

(71) Solicitant:
• CEPROCIM S.A., BD. PRECIZIEI NR. 6,
SECTOR 6, BUCUREȘTI, B, RO

(72) Inventatori:
• FECHET ROXANA MAGDALENA,
STR. TOPOLNIȚA NR.10, BL.M 45, SC.1,
ET.6, AP.38, SECTOR 5, BUCUREȘTI, B,
RO;
• MOANȚĂ ADRIANA, STR. BÎRNOVA NR.5,
BL. M117, SC. 1, AP. 3, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;

• DRĂGĂNOAIA CONSTANTIN COSMIN,
STR. INTRAREA RECONSTRUCȚIEI NR.
10, BL. 29, SC. 7, AP. 304, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• COARNA MARIANA,
STR. SOLD. ION TUDOR NR. 1, BL. 8,
SC. 1, ET. 6, AP. 61, SECTOR 3,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PACEAGIU JENICA, STR. MOȚOC NR.9,
BL. P54, AP. 164, ET. 8, SECTOR 5,
BUCUREȘTI, B, RO;
• PETRE IONELA, BD. GHENCEA NR.30,
BL.C76, SC.3, AP.92, SECTOR 6,
BUCUREȘTI, B, RO

(54) CIMENT PORTLAND CU ADAOS DE LAVE BAZALTICE
ALTERATE PROVENITE DIN ERUPȚII OFIOLITICE
MEZOZOICE

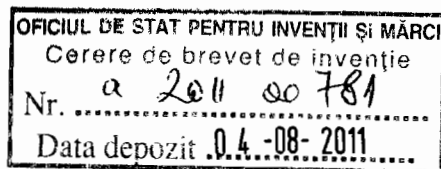
(57) Rezumat:

Invenția se referă la o compoziție de ciment Portland pentru construcții. Compoziția conform invenției este un amestec din 70...80% clincher industrial, 15...25% lavă bazaltică alterată și 5% gips, ca întârziator de priză,

având o finețe de 2,5% reziduu pe sita de 90μ .

Revendicări: 2





Ciment Portland cu adaos de lave bazaltice alterate provenite din erupții ofiolitice mezozoice

Prezenta invenție se referă la obținerea cimentului Portland cu adaos de lave bazaltice alterate, tipurile CEM II / A – P și CEM II / B – P, realizate în laborator, conform SR EN 197-1/2002.

Lavele bazaltice alterate sunt roci bazice și ultrabazice provenite din erupții ofiolitice mezozoice, cu alcatuire similară crustei oceanice. Vârsta erupțiilor ofiolitice mezozoice este stabilită pe baza faptului că acestea suportă calcarele jurasice superioare.

Complexul ofiolitic face parte din grupa rocilor magmatice și este reprezentat prin erupții submarine de bazalte și anamesite asociate în unele cazuri cu piroclastite (roci cu proprietăți puzzolanice).

Scopul acestei invenții este de a obține cimenturi cu conținut de adaos de lave bazaltice alterate cu proprietăți puzzolanice, răspunzând condițiilor privind adaosurile puzzolane, impuse de standardul SR EN 197-1/2002.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este de a stabili asocierea optimă a cimentului cu adaosul de lava bazaltică alterată cu proprietăți puzzolanice, într-o anumită proporție, în conformitate cu cerințele legislației în vigoare. Puzzolana (lavele bazaltice alterate) face parte din categoria complexului ofiolitic din zona Brad – Baita – Magura Feredeului. Acest complex de roci a fost descris sub termenul de melafire, arătând că sunt constituite din produse vulcanice, lave, breccii, tufuri. Roca (lava bazaltică alterată) are un aspect brecciform fiind străbatută de numeroase fisuri, prezentându-se în general sub formă pulverulentă. Culoarea rocii este modificată, fiind frecvente nuanțele de galben – roșcat și galben – cenușiu până la alb – galbui.

Compoziția mineralogică arată că aceste lave conțin masă vitroasă în proporție de 45-75%, și feldspati plagioclazi de cca. 20%, restul fiind reprezentat prin fenocristale de olivină, augit, zeoliti, calcit, clorit. Conținutul ridicat de masă vitroasă, imprimă acestui tip de roca, activitate puzzolanică. În stare fin macinată, aceste roci reacționează cu oxidul de calciu în prezența apei, cu formare de hidrosilicați și hidroaluminati de calciu, dezvoltând structuri de rezistență în timp.

Principala caracteristică a materialelor puzzolanice utilizate ca adaos la fabricarea cimentului este conținutul în silice reactivă. Se știe că în conformitate cu SR –EN 197-1/2002, conținutul în SiO₂ reactiv în rocile naturale cu proprietăți puzzolanice trebuie să fie de cel puțin 25% și indicele chimic de activitate, RI trebuie să fie de maxim 35 %. În rocile ofiolitice cercetate (lavele bazaltice alterate din zona Magura Feredeului) conținutul în SiO₂ reactiv este între limitele 26,36% și 47,32%, iar indicele chimic de activitate, RI este de 13,5 – 20%, încadrându-se în condițiile impuse de standard



Handwritten signature

Cimentul Portland cu adaos de lave bazaltice alterate, tipurile CEM II / A – P si CEM II / B – P, realizate in laborator, obtinut prin macinarea concomitenta a unui clincher industrial din productie curenta, cu un adaos de lava bazaltica alterata si a unui adaos de sulfat de calciu dihidrat – gips - ca intarziator de priza, pana la o finete de cca. 2,5% rest pe sita de 90 μ m, se caracterizeaza prin:

- apa de consistenta astandard cu valori mai ridicate decat in cazul cimentului fara adaos, crescand cu ridicarea proportiei de adaos de lava bazaltica alterata, de la 15% la 25%, dar in limite uzuale;
- timp de priza situat in limitele valorilor impuse de standard;
- stabilitate de valori scazute, respectand limita maxima impusa;
- valori ale rezistentelor mecanice la termenul de 28 de zile, cuprinse intre 35 – 41,5N/mm².

Pentru realizarea cimenturilor s-a utilizat un clincher industrial si doua probe de lava bazaltica alterata.

Clincherul prezinta urmatoarele caracteristici mineralogice si modulare (v. Tabel 1):

Tabel 1

Caracteristici Clincher	M _{Si}	M _{Al}	S _k	C ₃ S	C ₂ S	C ₃ A	C ₄ AF
	2,01	1,65	0,97	59,57	13,51	10,29	11,61

Pentru realizarea cimenturilor s-au constituit doua probe medii de lava bazaltica, una din probe rezultate din foraje (PMF) si una din probe de suprafata (din aflorimente) (PMS).

Continutul in silice reactiva al celor doua probe medii de lava bazaltica, prezinta valori corespunzatoare cerintelor din standard (v. Tabel 2):

Tabel 2

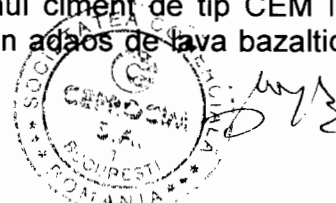
Proba	%SiO ₂ reactiv
PMF	33,66
PMS	33,47

Gipsul folosit pentru reglarea timpului de priza s-a incadrat in clasa I cu C_g ≥90%.

Se dau in continuare doua exemple de aplicare a inventiei.

Exemplul 1

In tabelul 3, sunt prezentate rezultatele obtinute in cazul unui ciment de tip CEM II/A-P, conform SR EN 197-1/2002, caracterizat printr-un continut in adaos de lava bazaltica, cu



proprietati puzzolanice, de 15%. Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului rezultat au fost testate conform standardelor SR-EN 196 – 1,3. Rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelul 3.

Tabel 3

Apa pentru pasta de consistenta astandard, %	Timp de priza		Stabilitate, mm	Rezistenta la compresiune, MPa		
	Initial, minute	Final, ore-minute	Stabilitate, mm	2 zile	7 zile	28 zile
28,6	190	5-00	1,0	14,6	30,8	41,5

Exemplul 2

In tabelul 4, sunt prezentate rezultatele obtinute in cazul unui ciment de tip CEM II/B-P , conform SR EN 197 – 1/2002 cu adaos de lava bazaltica, cu proprietati puzzolanice, in procent de 25%. Caracteristicile fizico-mecanice ale cimentului rezultat au fost testate conform standardelor SR-EN 196 – 1,3. Rezultatele obtinute sunt prezentate in tabelul 4.

Tabel 4

Apa pentru pasta de consistenta astandard, %	Timp de priza		Stabilitate, mm	Rezistenta la compresiune, MPa		
	Initial, minute	Final, ore-minute	Stabilitate, mm	2 zile	7 zile	28 zile
29,4	130	5-00	2,0	11,4	22,9	34,6



**Ciment Portland cu adaos de lave bazaltice alterate
provenite din eruptii ofiolitice mezozoice**

Revendicari

1/ Ciment de tip CEM II/A-P, conform SR EN 197 – 1/2002 cu adaos de lava bazaltica cu proprietati puzzolanice, obtinut prin macinarea concomitenta unui amestec de clincher industrial, cu lava bazaltica alterata in procent de 15%, cu o finete de 2,5 % reziduu pe sita de 90 μ m.

2/ Ciment de tip CEM II/B-P, conform SR EN 197 – 1/2002 cu adaos de lava bazaltica cu proprietati puzzolanice, obtinut prin macinarea concomitenta unui amestec de clincher industrial, cu lava bazaltica alterata in procent de 25%, cu o finete de 2,5 % reziduu pe sita de 90 μ m.

