(19) OFICIUL DE STAT
PENTRU INVENŢII ŞI MĂRCI
Bucureşti

ROMÂNIA

(11) Nr. brevet: 119461 B1
(51) Int.Cl.[7] C 04 B 28/04;
C 04 B 24/40; C 04 B 26/30;
C 04 B 20/10

(12) BREVET DE INVENŢIE

Hotărârea de acordare a brevetului de invenţie poate fi revocată în termen de 6 luni de la data publicării

(21) Nr. cerere: **a 2000 01064**

(22) Data de depozit: **31.10.2000**

(30) Prioritate:

(41) Data publicării cererii:
30.04.2002 BOPI nr. **4/2002**

(42) Data publicării hotărârii de acordare a brevetului:
30.11.2004 BOPI nr. **11/2004**

(45) Data eliberării şi publicării brevetului:
BOPI nr.

(61) Perfecţionare la brevet:
Nr.

(62) Divizată din cererea:
Nr.

(86) Cerere internaţională PCT:
Nr.

(87) Publicare internaţională:
Nr.

(56) Documente din stadiul tehnicii:
CA 2287820; FR 2553157

(71) Solicitant: **PROCA GABRIELA ECATERINA, IAŞI, RO**

(73) Titular: **PROCA GABRIELA ECATERINA, IAŞI, RO**

(72) Inventatori: **PROCA GABRIELA ECATERINA, IAŞI, RO**

(74) Mandatar:

(54) MORTAR DE CIMENT ADITIVAT CU ELASTOMER SILICONIC

(57) **Rezumat:** Invenţia se referă la un mortar de ciment aditivat cu elastomer siliconic, utilizat în construcţii, la lucrări de finisaje impermeabile, special aplicate pe suport de zidărie sau beton. Mortarul este constituit din ciment Portland PA 35, nisip silicios cu granule de maximum 3,15 mm şi apă, aditivat cu elastomer siliconic rezultat din vulcanizarea la rece a cauciucului siliconic şi catalizator de octoat stanos. Mortarul este compatibil fizico-mecanic şi chimic cu suportul silicios realizat din zidărie de cărămidă nearsă sau arsă şi beton, suportul silicios fiind menţinut în timp la umiditatea de echilibru higroscopic.

Revendicări: 2

RO 119461 B1

Invenţia se referă la un mortar de ciment aditivat cu elastomer siliconic, utilizat în construcţii realizate din zidărie sau beton, în diverse operaţii de reabilitare a comportării la transferul termic al elementelor de anvelopă, construcţii afectate de condens, la lucrări de finisaj exterior şi interior, la zidăriile energo - conservative din blocuri de argilă presată nearsă şi pentru operaţii de impermeabilizare a rezervoarelor din beton armat şi beton precomprimat, precum şi la etanşarea fisurilor superficiale existente în structuri din beton.

Se ştie că mortarele de ciment neaditivate, folosite în domeniile menţionate mai sus, nu sunt fiabile. Se cunoaşte folosirea, pe cale tradiţională, a produselor naturale de tip latex de cauciuc natural ca produs de aditivare a cimenturilor silicatice.

De asemenea, este cunoscută folosirea soluţiei de poliacetat de vinil la aditivarea mortarelor de ciment, utilizate pentru protecţia elementelor de anvelopă, realizate din zidărie cu blocuri ceramice sau din argilă presată nearsă, faţă de acţiunea directă sau indirectă a apei.

Problema tehnică, pe care o rezolvă invenţia, este realizarea unui mortar de ciment cu proprietăţi tehnice, adecvate utilizării pentru lucrări de reabilitare termică, protecţie hidrofugă a elementelor clasice şi moderne de tip beton armat sau precomprimat, prin aditivare cu o soluţie de elastomer siliconic, în prezenţă de catalizator.

Mortarul de ciment aditivat, conform invenţiei, este constituit din ciment Portland Pa 35, nisip silicios cu granule de maximum 3,15 mm şi apă, aditivat cu elastomer siliconic, rezultat din vulcanizarea la rece a cauciucului siliconic şi octoat stanos cu o reţetă pentru 1 m^3 de mortar alcătuită din: 385 kg ciment, 963 kg nisip, 193 l apă, 3,85 kg elastomer şi 0,385 kg octoat stanos, este compatibil fizico-mecanic şi chimic cu suportul silicios realizat din zidărie de cărămidă nearsă sau arsă şi beton, suportul silicios fiind menţinut, în timp, la umiditatea de echilibru higroscopic.

Procesul propriu-zis de aditivare constă în adăugarea de aditiv şi catalizator în faza finală de mixare electromecanică sau manuală a mortarului proaspăt.

Prin aplicarea invenţiei, se obţin următoarele avantaje:

a) Pentru mortare proaspete:

- reducerea cantităţii de aditiv concomitent cu creşterea raportului preţ /calitate, prin folosirea unei cantităţi de aditiv de ordinul a 0,2...1% din masa cimentului;
- limitarea cantităţii de apă de amestecare;
- creşterea capacităţii de reţinere a apei de la 91% la mortarul de ciment neaditivat, până la 97% la cel aditivat cu soluţie de elastomer siliconic;

b) Pentru mortare întărite:

- adaptabilitate la micromişcările suportului, fiind de acelaşi ordin de mărime cu micromişcările proprii (-0,9...2 mm/m);
- porozitate aparentă scăzută, de ordinul a 6...7%, fiind de trei ori mai redusă decât în cazul mortarelor de tip RMM;
- creşterea timpului de bună folosire până la 25 de ani faţă de 4 ani la mortarul aditivat cu latex de cauciuc natural şi, respectiv, 5...7 ani la mortarul aditivat cu poliacetat de vinil prin creşterea rezistenţei la îngheţ - dezgheţ la peste 100 de cicluri;
- păstrarea în stare uscată a suportului (la umiditatea de echilibru higroscopic), implicând astfel creşterea durabilităţii suportului, menţinerea implicită a siguranţei structurale şi a confortului termic în încăperi, după caz;
- gamă de utilizare mai extinsă faţă de utilizarea doar ca soluţie de protecţie (finisaj), a pereţilor exteriori din zidărie.

Mortarul conform invenţiei este un mortar compatibil cu suportul silicios pe care se aplică şi conferă o protecţie sporită faţă de acţiunea directă sau indirectă a apei.

În continuare, se dă un exemplu concret de realizare a mortarului de ciment aditivat, conform invenției.

Mortarul aditivat are o compoziție volumetrică de: 1:2,5 şi o compoziție gravimetrică prestabilită, raportată la 1 m^3 de mortar. Mortarul aditivat se obține din 385 kg/m^3 ciment silicatic Portland silicatic PA 35, 963 kg/m^3 nisip silicios de râu, cu granule de maximum 3,15 mm granulozitatea fiind continuă, iar conținutul de parte fină moderat, 193 l/m^3 apă de amestecare (raportul apă/ciment A/C fiind de 0,5), 3,85 kg/m^3 elastomer siliconic rezultat din vulcanizarea la rece a cauciucului siliconic şi 0,385 kg/m^3 catalizator.

Elastomerul siliconic, utilizat, prezintă o viscozitate de 46...93 cSt, o alungire la rupere de 80...465%, o duritate Shore de 21...30 Å, o rezistență la rupere de 10...15,1 daN/cm^2.

Un adaos de 1% de silicat de etil 40 din masa elastomerului determină inițierea rețelei spațiale a polimerului.

Catalizatorii utilizați pot fi alcalii, săruri metalice ale acizilor organici, compuşi organometalici, în proporție de 1% din masa elastomerului. Experimental se utilizează octoat stanos.

Prepararea mortarului cuprinde următoarele etape:

- dozarea gravimetrică a componenților mortarului;
- amestecarea mecanică a nisipului cu liantul şi apa, până la omogenizare, timp de maximum 1 min;
- separat, într-un recipient de sticlă, amestecarea, până la omogenizare, a elastomerului siliconic cu catalizatorul ales în proporțiile precizate;
- adăugarea aditivului în masa mortarului proaspăt;
- malaxarea amestecului, timp de 3 min.

Punerea în operă a mortarului precum şi condițiile de păstrare în perioada de priză şi întărire se realizează în felul următor: suportul pe care se aplică mortarul poate fi, suplimentar, tratat superficial (amorsat) prin stropire sau pensulare cu o peliculă din elastomer şi catalizator. Consumul de elastomer la tratamente superficiale pe suport cu o porozitate de 5...15% este de 0,024...0,109 g/cm^2. Adâncimea de pătrundere în suport a soluției aplicate este 6...20 mm. Nu este necesară aplicarea imediată a mortarului, ci doar, dacă organizatoric, este posibilă prepararea simultană a mortarului aditivat şi amorsarea suportului.

După preparare, mortarul aditivat se aplică pe suportul aflat la umiditatea de echilibru higroscopic tratat sau nu, superficial.

Grosimea stratului de mortar este de 0,5...1,0 cm (mortar aplicat pelicular).

Zona pe care se aplică mortarul se menține la o umiditate de 90... 100% timp de 7 zile (stropire cu apă), ferită de acțiunea directă a razelor solare (acoperire cu o folie de polietilenă).

Reparațiile curente ale suprafețelor pe care se aplică mortarele aditivate cuprind următoarele etape:

- se îndepărtează spărturile, praful;
- se amorsează suprafața care necesită reparații locale cu o soluție alcătuită din acelaşi elastomer şi aditiv ca cel utilizat la realizarea mortarelor la care se fac reparații. Amorsarea se face indiferent dacă suportul este sau nu amorsat inițial;
- se aplică mortarul aditivat, având aceeaşi compoziție cu cea a mortarului aplicat inițial;
- la prepararea şi punerea în operă a mortarelor se respectă regulile specifice de protecția muncii şi, suplimentar, elastomerul şi catalizatorul se păstrează departe de orice sursă de foc, scântei şi la o temperatură sub +50°C, conform indicațiilor primite de la producător pentru aceste produse.

Practic, pentru reabilitarea termică a unei construcții cu pereți exteriori afectați de condens, se procedează în felul următor:

- se finisează cu mortar de ciment aditivat cu elastomer siliconic pereții exteriori, multistrat, din beton şi cei realizați din zidărie, parcurgându-se următoarele etape: îndepărtarea

tencuielii interioare; aplicarea unui amorsaj din elastomer siliconic, urmată de aplicarea imediată a mortarului de ciment aditivat cu elastomer siliconic. Apoi, se practică o acoperire pe porțiuni de lucru care, în prealabil, sunt menținute în stare umedă, prin stropire şi protecție cu o folie de polietilenă timp de 7 zile. Ulterior, pereților din zidărie şi beton li se aplică un finisaj simplu.

- se poate constata eliminarea completă a fenomenului de condens concomitent cu îmbunătățirea condițiilor de confort termic.

Etanşarea fisurilor superficiale la elemente structurale din beton se realizează practic la stâlpi şi grinzi cu fisuri mai mici de 1 mm la o structură din cadre lamelare precum şi la închiderea unor fisuri superficiale în diafragme de beton.

Calitățile tehnice comparative ale mortarului de ciment aditivat (aditiv = CT), cu mortare aditivate uzual (PAV = poliacetat de vinil şi CN = latex de cauciuc natural sunt redate în tabelul 1 de mai jos.

Tabelul 1

Proprietate [UM]		Mortar de ciment			
		Aditiv			Martor, neaditivat
		CT	PAV	CN	-
A. Mortar proaspăt					
1	Raport A/C	0,5	0,5	0,4...0,53	0,5
2	Adititiv (%)	1	15...28	1...4	-
3	Consistență (cm)	1,6...3,2	7..11	4...7	9...11
4	Capacitate de reținere a apei (%)	97	93	85	91
B. Mortar întărit					
1	Porozitate aparentă (%)	6,1...7,7	11,6	9...10	13,9
2	Coeficient de permeabilitate (10^{-5} cm/s)	0,2...0,1	0,5...0,7	0,3...0,8	1,55
3	Rezistență la întindere R_{ti} (dan/cm^2)	49...60	12...24	60	52
4	Rezistență la compresiune R_c (dan/cm^2)	225...300	250...300	250	290
5	Aderență la suport R_8 (dan/cm^2)				
	- beton	5..7	Nu este cazul	0,9...2,7	4,5
	- zidărie cu blocuri ceramice	1,5...3,5		0,6...0,85	1,5..2
	- zidărie cu blocuri nearse	0,8..1,5	0,9...1,25	0,4...0,6	0
6	Rezistență la îngheț -dezgheț (cicluri)	Peste 100	10...25	25...40	15
7	Absorbția de apă (%)	0,9	48...74	32...83	100

Revendicări

1. Mortar de ciment, nisip şi apă, aditivat cu elastomer siliconic, **caracterizat prin aceea că** este constituit din ciment Portland Pa 35, nisip silicios cu granule de maximum 3,15 mm şi apă, aditivat cu elastomer siliconic, rezultat din vulcanizarea, la rece, a cauciucului siliconic şi octoat stanos cu o reţetă, pentru 1 m^3 de mortar, alcătuită din: 385 kg ciment, 963 kg nisip, 193 l apă, 3,85 kg elastomer şi 0,385 kg octoat stanos, este compatibil fizico-mecanic şi chimic cu suportul silicios realizat din zidărie de cărămidă nearsă sau arsă şi beton, suportul silicios fiind menţinut în timp la umiditatea de echilibru higroscopic.

2. Mortar conform revendicării 1, **caracterizat prin aceea că** aditivul, elastomerul siliconic utilizat, are caracteristicile tehnice: viscozitate 46...93 Cst, alungire la rupere de 80...465%, duritate Shore 21...30 Å şi rezistenţa la rupere de 10...15,1 daN/cm^2.

Preşedintele comisiei de examinare: **chim. Hăulică Mariela**
Examinator: **chim. Florea Stela**

Editare şi tehnoredactare computerizată - OSIM
Tipărit la: Oficiul de Stat pentru Invenţii şi Mărci