



(12) CERERE DE BREVET DE INVENȚIE

(21) Nr. cerere: a 2010 00788

(22) Data de depozit: 02.09.2010

(41) Data publicării cererii:
29.04.2011 BOPI nr. 4/2011

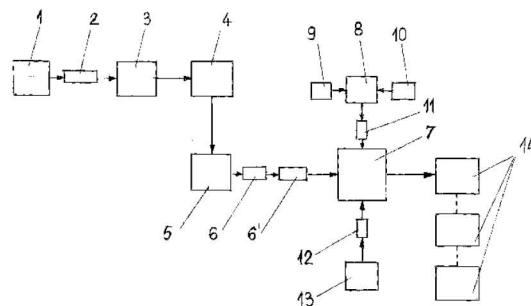
(71) Solicitant:
• CELCO S.A., STR. INDUSTRIALĂ NR.5,
CONSTANȚA, CT, RO

(72) Inventatori:
• DĂNILĂ OCTAVIAN, STR. INDUSTRIALĂ
NR.5, CONSTANȚA, CT, RO

(54) **PROCEDEU ȘI INSTALAȚIE PENTRU OBTINEREA VARULUI
MĂCINAT FOLOSIT LA REALIZAREA BETONULUI CELULAR
AUTOCLAVIZAT**

(57) Rezumat:

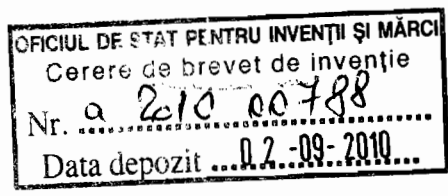
Invenția se referă la un procedeu și la o instalație de obținere a varului măcinat, utilizat pentru beton celular autoclavizat. Procedeu conform invenției constă din arderea calcarului conținând circa 5% bioxid de siliciu, la 1120°C, rezultând var ars, cu timp de stingere $T_s = 100...120$ s, reziduu la stingere $R_{063} = 1...2\%$ și putere calorică mare, care se mărunțește și se amestecă în timpul măcinării în proporție de 90% var cu 10% var hidratat vibrat și injectat cu aer comprimat la 2,5 bari, amestecul fiind aditivat cu polietilenglicol, 0,4...0,7 kg/t amestec, varul măcinat obținut prezentând $T_{60} > 60$ min, finețe de măcinare, rest pe sita de $90 \mu < 2...4\%$ și conținut de oxizi de calciu și magneziu $> 90\%$. Instalația conform invenției este alcătuită dintr-un buncăr (1) de depozitare calcar, niște benzi (2) transportoare, un cuptor (3) de ardere a calcarului, o moară (4) cu ciocane, pentru mărunțirea varului, un siloz (5) din care calcarul este preluat cu niște transportoare (6, 6') și dus la o moară (7) în care, dintr-un siloz (8), se dozează cu un dozator (11) varul hidratat și, printr-o pompă (12), se introduce dietilenglicol dintr-un rezervor (13), produsul finit fiind depozitat într-un siloz (14).



Revendicări: 2
Figuri: 1

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).





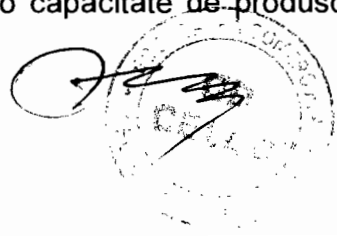
**Procedeu și instalație pentru obținerea varului măcinat
folosit la realizarea betonului celular autoclavizat**

Invenția se referă la un procedeu pentru obținerea varului măcinat utilizat la realizarea betonului celular autoclavizat și la instalația pentru producerea acestui var măcinat.

Betonul celular autoclavizat, sub forma sa cea mai consacrată, aceea a blocurilor de zidărie, reprezintă un material de construcție care îndeplinește în primul rând rolul de material termoizolant și în al doilea rând rolul de element de zidărie. Este greșită concepția conform căreia betonul celular autoclavizat ar reprezenta un material de zidărie cu proprietăți portante. Din aceste motive, tendința generală, în ceea ce privește calitățile betonului celular autoclavizat, este aceea de a realiza, un material cu densitate cât mai mică, și care, astfel, va fi caracterizat de un coeficient de transfer de căldură la perete cât mai redus, astfel încât să se elimine din tehnologia de montaj, alte adaosuri de materiale, pentru izolarea termică, cum ar fi polistirenul.

Din aceste motive, producătorii de beton celular autoclavizat, au direcționat producția înspre realizarea unui produs cu o densitate, care variază între 400...450 kg/m³, cu o rezistență la compresiune cuprinsă între 2...2,5 N/mm², dar cu un coeficient $\lambda_{element}$ cuprins între 0,12...0,10 W/mK astfel încât, el singur să îndeplinească cerința ca rezistența tehnică minimă R_{min} a pereților exteriori (exclusiv a suprafețelor vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise să fie $R_{min} = 1,40 [m^2 K/W]$ (indicativ C107/1-1997).

Fabricarea în flux industrial a unui beton celular autoclavizat cu aceste caracteristici, la o capacitate de producție susținută, presupune însă utilizarea unor



materii prime de calitate și cu caracteristici constante și adecvate. Condițiile de calitate ale tuturor materiilor prime utilizate, ciment, var, nisip, gips, prezintă o specificitate înaltă, iar rețetele de fabricație utilizate, vor trebui să țină cont de aceste caracteristici și se vor calcula în funcție de capacitatea materiilor prime de a se comporta adecvat și în condiții de desfășurare în siguranță a procesului tehnologic.

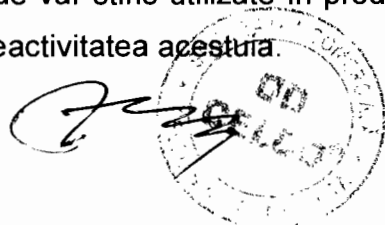
Varul măcinat utilizat în procesul de fabricare a betonului celular autoclavizat trebuie să aibă o serie de caracteristici individuale, astfel:

1. Temperatura de stingere a varului ars, nu trebuie să depășească 67-68 °C, această temperatură de stingere excluzând o sedimentare a amestecului celular și accelerând întărirea înainte de autoclavizare. Temperatura mărită a amestecului celular, înainte de autoclavizare, protejează contra influenței negative a aburului umed. Finețea varului trebuie să fie foarte bună, deoarece particulele sub 90μ dezvoltă cea mai mare activitate. Rezistența silicaților celulari se mărește în raport cu finețea cea mai bună pentru varul ars.
2. Conținutul de oxizi de magneziu din varul ars pentru betonul celular autoclavizat, nu trebuie să depășească 1% (2% MgO va cauza o expansiune de 0,5 % în procesul de autoclavizare). Conținutul maxim de CO₂ admis este de 7%, iar conținutul de oxizi de siliciu și aluminiu trebuie să fie de maximum 5% în total.

Este foarte important ca varul hidratat rezultat să fie complet hidratat și non-expansiv. Acesta se poate produce în special dintr-un var nestins foarte reactiv și cu un exces de apă mare, peste nivelul uzual utilizat.

Setarea timpului de formare a gelului de var hidratat trebuie să corespundă cu terminarea reacției de formare a hidrogenului din reacția dintre varul hidratat și pasta de aluminiu. Dacă acest timp este întârziat și reacțiile chimice sunt necorelate, foarte multe bule de hidrogen vor avea timp să migreze spre suprafața formei cauzând tasarea formei și în alte cazuri chiar prăbușirea acesteia.

Varietățile de var stins utilizate în producerea betonului celular autoclavizat sunt caracterizate de reactivitatea acestuia.



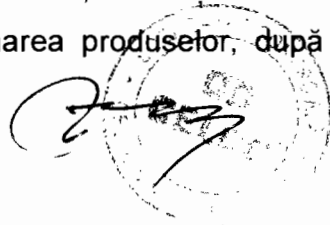
În acest sens sunt cunoscute două tipuri de var :

- Var cu reactivitate mică- var lent (var ars tare) - care este obținut prin ardere în cuptoare, la temperatură de ardere foarte înaltă, la costuri de fabricație foarte mari ;
- Var cu reactivitate mare – var rapid (var ars moale) - produs în cuptoare moderne , cu randamente înalte și costuri reduse. Ulterior acestui var i se va adăuga un surplus de ioni de calciu (de exemplu , în mod uzual, sulfat de calciu) în mediul de reacție, pentru a obține aceeași curbă de stingere a varului, ca în cazul stingerii varului ars tare. Totodată, în varul mărunțit există ingrediente cum ar fi carbonat de calciu nevars, oxizi de siliciu, oxizi de aluminiu (sub forma naturala ca argilă), oxizi de fier, care reprezintă inerte și care vor întârzia stingerea varului.

Avantajele utilizării varului măcinat cu reactivitate mare sunt: posibilitatea producerii de beton celular autoclavizat cu densitate mică, deci, cu conductivitate termică bună, viteză mare de hidratare care va determina o expandare rapidă și timpi de preîntărire foarte scurți, caracteristicile varului ars moale fiind ușor de controlat și de menținut constante.

Este cunoscut procedeul consacrat de fabricare a betonului celular autoclavizat care utilizează un amestec format din agregate fin măcinate, lianți minerali, apă, pulbere de aluminiu și stabilizatori de pori, astfel încât structura celulară a betonului obținut prin acest procedeu este realizată datorită pulberii de aluminiu care, prin reacții chimice conduce la eliberarea unei mari cantități de hidrogen care constituie porii și golurile din structura celulară. Instalațiile pentru producerea betonului celular autoclavizat prin acest procedeu sunt extrem de complexe și, prin aceasta, investițiile sunt costisitoare, dar produsul obținut deține deocamdată monopolul în materie.

Se cunoaște din brevetul **RO 122189** procedeul de obținere a unui beton celular, prin malaxarea unui amestec alcătuit din nisip de granulație până la 1 mm, lianți, apă antrenori de aer și aditivi, în funcție de destinația betonului, turnarea în tipare urmată de decofrare și fasonarea produselor, după turnare, amestecul fiind adus la presiunea



normală de mediu cu efectul măririi volumului bulelor de aer fixate în amestec de antrenorii de aer, expandării betonului și formării structurii celulare.

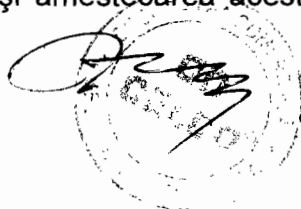
Din brevetul **RO 120632** este cunoscut un procedeu de obținere a unui beton celular care constă din formarea într-un malaxor a amestecului, crearea în interiorul acestuia a unei presiuni mai mari decât presiunea atmosferică cu cel mult 1 bar, după încetarea acțiunii forței centrifugale, scăzându-se presiunea în malaxor până la valoarea presiunii atmosferice, pentru realizarea operației de expandare în masa amestecului.

Într-o altă variantă de realizare, procedeul constă în introducerea în masa amestecului a unor materiale fibroase cu structură capilară, ale căror suprafețe sunt umectate cu ulei, urmărindu-se în acest fel creșterea volumului de goluri din masa betonului celular, în condițiile în care este asigurată o uscare uniformă și relativ rapidă a masei de beton turnate.

Intrucât variantele prezentate mai sus reprezintă, ca și cotă de piață, un procent neînsemnat, pe lângă procedeul consacrat de producere a betonului celular autoclavizat evidențiat la început, invenția s-a axat pe realizarea unui var măcinat apt să întrunească cerințele de calitate ale varului pentru beton celular autoclavizat, pornind de la utilizarea unui var ars moale, altfel neutilizabil, în proporțiile dorite pentru acest procedeu.

Problema tehnică pe care o rezolvă astfel prezenta invenție, constă în producerea unui var măcinat pentru betonul celular autoclavizat, cu caracteristici de stingere specifice unui var ars mediu.

Procedeul conform invenției constă din arderea unui un calcar cu conținut bun de carbonat de calciu și magneziu și aproximativ 5 % bioxid de siliciu, cu o granulație 40-90 mm, la o temperatură de ardere pentru un vârf de ardere la pirometru de 1120 °C și un interval de temperatură pe timpul ciclului de ardere de maxim 50 °C, obținându-se un var ars mai puțin moale, spre mediu, având un timp de stingere $T_s = 100 - 120$ secunde, reziduu la stingere $R_{063} = 1-2\%$ și putere calorică ridicată, mărunțirea varului obținut în cuptorul de ardere și amestecarea acestuia, în chiar timpul măcinării, în proporție de



90% greutate masică, cu var hidratat, în proporție de 10% greutate masică, varul hidratat fiind pregătit pentru transport prin vibrație și injecție de aer comprimat la presiunea de 2,5 bari, cele două fluxuri de var, cel mărunțit și cel hidratat fiind introduse într-o moară în care are loc aditivarea cu 0,4 - 0,7 kg dietilenglicol raportat la tona de amestec a celor două fluxuri de var, care sunt dozate astfel încât pentru o producție de 5 tone/oră var măcinat obținut, sunt necesare un flux de 4500 kg var mărunțit/oră și un flux de 500 kg var hidratat/oră, varul măcinat obținut prezentând $T_{60} > 60$ minute, finețe de măcinare, rest pe sită de 90 microni $< 2-4\%$ și conținut de oxizi de calciu și magneziu activi $> 85\%$.

Instalația de realizare a procedurii conform invenției are în componență unul sau mai multe buncăre de depozitare a calcarului, niște transportoare cu bandă în legătură cu un cuptor de ardere, de unde varul mărunțit obținut în procesul de ardere este transportat către o moară cu ciocane, pentru mărunțire, apoi este preluat dintr-un siloz de niște transportoare elicoidale și descărcat într-o moară de măcinare tip Loesche, care este, pe de o parte în legătură cu un dozator celular, pentru dozarea varului hidratat dintr-un alt siloz, prevăzut cu un sistem de vibrație și un sistem de injecție a aerului comprimat, și pe de altă parte, moara de măcinare fiind conectată printr-o pompă cu piston la un rezervor de dietilenglicol, după aditivare varul mărunțit fiind transportat prin mijloace specifice într-unul sau mai multe silozuri de depozitare a produsului finit.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje :

- Viteza de hidratare a varului măcinat va fi mai mică la stingerea cu apă ;
- Proprietățile de curgere ale varului măcinat se îmbunătățesc;
- Dispare pericolul aglomerării particulelor de var ;
- Se evită pericolul lipirii varului de pereții utilajelor;
- Se îmbunătățește conținutul de substanță activă (conținutul de var liber) ;
- Permite un consum de energie redus.

În continuare se dă un exemplu de realizare a invenției în legătură și cu figura 1 care reprezintă:

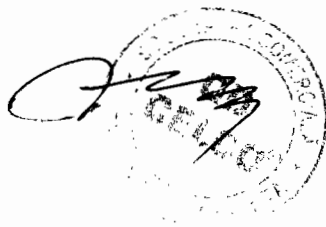


Figura 1- vedere schematică a instalației pentru obținerea varului măcinat.

Întro primă etapă a procedurii de obținere a varului măcinat, într-un cuptor Maerz este introdus calcar cu conținut bun de carbonat de calciu și magneziu și aproximativ 5 % bioxid de siliciu, cu o granulație 40-90 mm, calcar care este supus operației de ardere la o temperatură de ardere, pentru un vârf de ardere la piometru de 1120 °C, și un interval de temperatură pe timpul ciclului de ardere de maximum 50 °C.

S-a setat cantitatea de calcar / ciclu de ardere, pentru o producție de 180 tone var bulgări / zi, pentru mărirea timpului de staționare a varului în zona de ardere a cuptorului, efectul fiind transformarea într-un var ars mediu, în loc de var ars moale.

Timpul efectiv de ardere pe canal a fost de aprox. 800 sec. pentru 100 cicluri / 24 ore, iar numărul pentru aerul de răcire a fost introdus la valoarea minima permisă, 0,71- 0,72. În acest fel, s-a mărit zona de postcalcinare, în completarea zonei de ardere, astfel încât, imposibilitatea de ardere a varului la temperaturi înalte a fost compensată cu mărirea timpului de staționare a calcarului în zona de disociere, lungirea zonei de postcalcinare.

În urma acestui proces de ardere a fost obținut un var bulgări cu timp de stingere $T_s = 100 - 120$ secunde și reziduu la stingere $R_{063} = 1-2\%$. Puterea calorică a varului obținut a crescut cu 10-15%, ceea ce indică obținerea unui var care urmează să dezvolte o cantitate de căldură mai mare, extrem de utilă în procesul de preîntărire a formelor și la scurtarea timpului de tăiere în blocuri a betonului celular autoclavizat.

Varul ars moale spre mediu, cu T60 cuprins între 2 min < T60 < 3min, obținut în cuptorul de ardere tip Maerz, este în continuare măcinat într-o moară tip Loesche, cu capacitate de 5-7 tone/oră, unde se realizează un amestec format din var ars mărunțit în proporție de 90 % greutate masică, var hidratat în proporție de 10 % greutate masică, care este aditivat prin pulverizare de dietilenglicol, 0,4 – 0,7 kg / tona var măcinat.

Pentru explicarea procedurii, se poate afirma că acesta presupune aducerea unui aport suplimentar de ioni de Ca^{2+} în mediul de reacție. Spre deosebire de alte procedee, cum ar fi măcinarea cu gips, acest procedeu exclude introducerea în



produsul finit a unor grupări cum ar fi SO_4^{2-} , care ar putea conduce la perturbarea procesului de stingere.

Această etapă s-a realizat prin obținerea unor amestecuri cu adausuri de var hidratat, de la 1 la 10 % din masa varului ars mărunțit utilizat la măcinare .

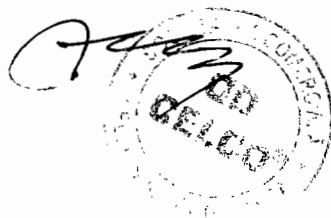
Testele realizate au indicat obținerea unor curbe de stingere care, la procente cuprinse între 8-10 % de var hidratat, au condus la un timp de stingere de 20+30 minute, scăderea temperaturii finale de stingere la 65-67 °C și realizarea unui timp de stingere T60 de 8+12 minute.

O alta etapă importanta a acestui procedeu o constituie aditivarea amestecului format, cu 0,4- 0,7 kg dietilenglicol raportat la tona de amestec introdus în moară. Dietilenglicolul, care în termeni populari, poate fi asociat cu o grăsime, va înveli particulele de var, făcându-le astfel să alunece mult mai ușor unele față de altele. În acest fel, va dispărea pericolul aglomerării, un fenomen des întâlnit la varul măcinat care este încărcat electrostatic datorită procesului de frecare care are loc în timpul măcinării. Aceste aglomerări pot produce deranjamente în timpul expandării , din cauza apariției unor zone în care varul este aglomerat și unde, stingerea va avea loc violent, putând produce compromiterea gravă a formei.

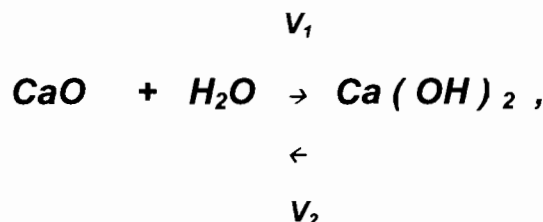
Prin utilizarea dietilenglicolului, într-un dozaj optim la tona de var măcinat obținut, se elimină riscul aglomerării, în timpul transportului acestuia de la și în silozuri, dar mai ales la dozare, în cântarele de lianți, prin intermediul transportoarelor elicoidale, când se evită și lipirea acestuia de pereții utilajelor.

Utilizarea dietilenglicolului în procesul de măcinare a avut un dublu scop:

- a) Varul măcinat obținut are o viteză de hidratare mai mică la stingerea cu apă, iar timpul final de stingere nu va crește spectaculos;
- b) Proprietățile de curgere ale varului măcinat se îmbunătățesc considerabil.

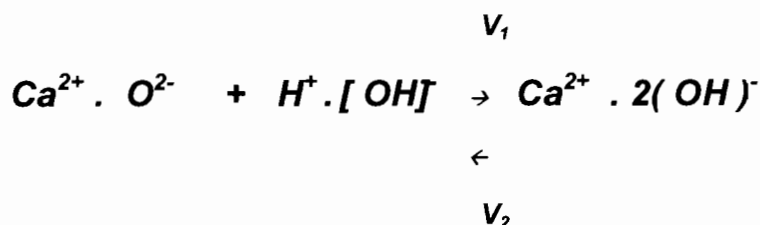


Redăm în continuare și reacțiile chimice care au loc în etapa aportului de ioni de Ca^{2+} în mediul inițial de reacție :



unde $v_1 > v_2$ sau $v_1 < v_2$ sau la echilibru , când $v_1 \sim v_2$;

pentru deplasarea echilibrului reacției chimice spre stânga, adică întârzierea reacției de hidratare a varului, se adaugă în mediul de reacție ioni Ca^{2+} , al căror efect va fi întârzierea reacției de stingere a varului :

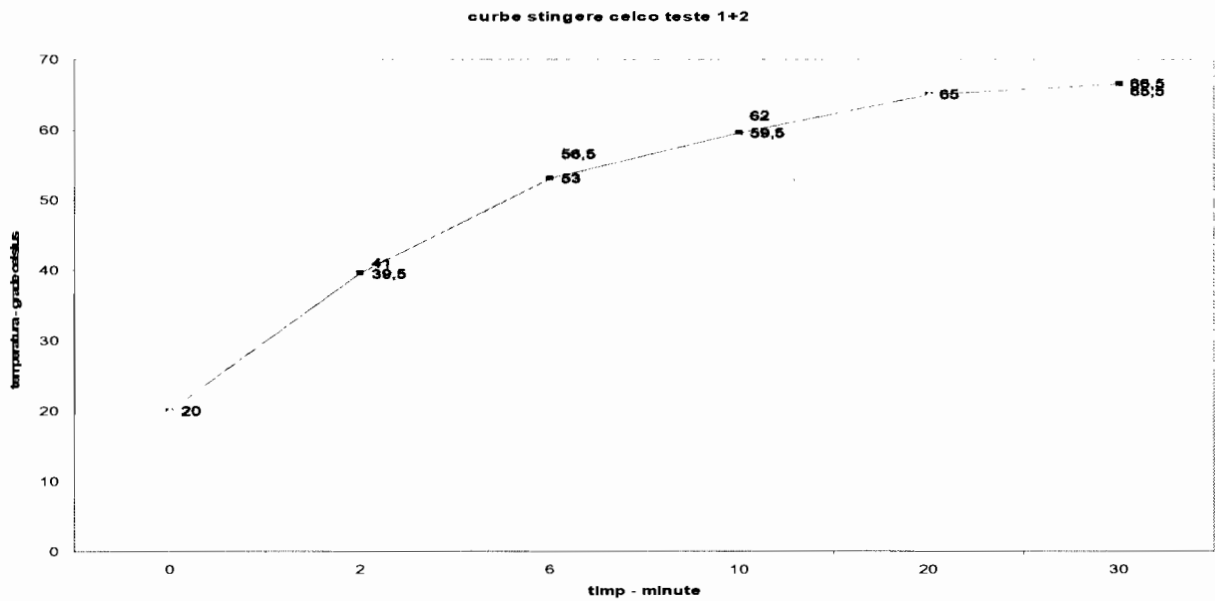


$T_{\text{inițial final stingere}} = 10 \text{ minute}$

$T_{\text{cu adaus } 10\% \text{ Ca}^{2+} \text{ final stingere}} = 25 \text{ minute}$

Dozarea componentelor se face prin intermediul reglării vitezei de rotație a șnecului de sub silozul de var marunțit și a dozatorului celular de sub silozul de var hidratat , pentru realizarea amestecului 90 % var ars mărunțit - 10 % var hidratat , care asigură obținerea unui var ars măcinat ce prezintă $T_{60} > 6$ minute, finețe de măcinare, rest pe sită de 90 microni $< 2-4$ % și cu un conținut de oxizi de calciu și magneziu activi $> 85\%$, var care este în continuare depozitat într-un siloz de unde va fi livrat producătorilor de beton celular autoclavizat.

În continuare sunt prezentate curbele obținute prin aditivarea varului cu dietilenglicol și adaus de ioni de calciu în compoziție.

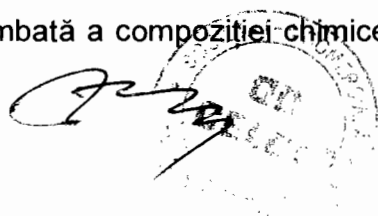


Testele de laborator care au determinat proporțiile în care se amestecă componentele au generat următoarele rezultate :

Timp de stingere T_s	T60	Componente dozare	Dietilenglicol	Observații
var ars tare 240 – 360 sec	300-390 sec	Var mărunțit exclusiv	nu	Se încadrează în cerințe
Var ars mediu >120 sec	150 – 160 sec	Var mărunțit exclusiv	nu	Nu se încadrează în cerințe
Var ars mediu : $T_s > 120 \text{sec} + 1\%$ Var hidratat	170/180 sec	Var mărunțit 99% Var hidratat 1%	da	Nu se încadrează în cerințe dar are proprietăți de curgere
Var ars mediu: $T_s > 120 \text{sec} + 3\%$ Var hidratat	200-220 sec	97% var măcinat 3% var hidratat	da	Are caracteristici satisfăcătoare pentru proces
Var ars mediu: $T_s > 120 \text{sec} + 5\%$ Var hidratat	220-240 sec	95% var măcinat 5% var hidratat	da	Se încadrează la limita pentru proces
Var ars mediu: $T_s > 120 \text{sec} + 10\%$ Var hidratat	360-480 sec	90% var măcinat 10% var hidratat	da	Se încadrează în parametrii optimi pentru proces

Rezultatele testelor reflectă efectul pe care îl are introducerea varului hidratat în amestecul de măcinare, respectiv mărirea timpului la care temperatura de stingere a varului măcinat atinge valoarea de 60 °C .

Avantajele obținerii acestui efect, prin utilizarea amestecului varului mărunțit cu varul hidratat, consistă în faptul că, pe lângă reducerile substanțiale de energie și de combustibil, deci reduceri de costuri de fabricație și prețuri competitive are loc și păstrarea neschimbată a compoziției chimice a produsului, pe ansamblu, varul hidratat



fiind, de fapt, rezultatul stingerii varului ars, deci având ca rezultat neintroducerea în mediul de reacție specific obținerii betonului celular autoclavizat, a nici unui component care ar putea avea efecte dăunătoare, în ceea ce privește compoziția și proporțiile în care se formează amestecul de silicați.

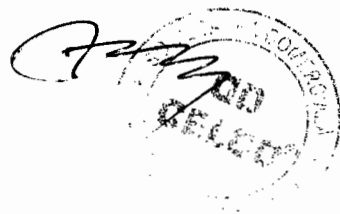
În același timp, excesul de var hidratat, aflat la începutul reacției de hidroliză și de formare a hidrogenului în mediul de reacție, constituie un element de întârziere a reacției de formare a hidrogenului, făcând posibilă corelarea începutului formării gelului de silicați cu terminarea expandării, eliminând pericolul prăbușirii formei în timpul expandării.

Instalația de realizare a procedurii conform invenției se compune dintr-un buncăr de depozitare calcar **1**, în legătură prin transportoare **2** cu bandă, cu un cuptor de ardere **3**, tip Maerz, în care are loc arderea calcarului. După ardere, varul ars moale spre mediu este transportat către o moară cu ciocane **4** pentru mărunțire, cu capacitate de 180 tone/ zi, în vederea realizării de var mărunțit, care este depozitat într-un siloz **5**.

Printr-un transportor elicoidal **6** varul mărunțit este descărcat într-un transportor elicoidal **6'** și din acesta în moara **7** de macinare tip Loesche, în care este descărcat și varul hidratat care provine dintr-un siloz **8**. Pentru a se asigura curgerea varului hidratat, silozul **8** este prevăzut cu un sistem de vibrație **9** și un sistem de injectare **10** a aerului, comprimat la presiunea de 2,5 bari. Dozarea varului hidratat din silozul **8** este realizată de un dozator celular **11**.

Moara **7** de măcinare var pentru betonul celular autoclavizat este conectată printr-o pompă **12** cu piston, la rezervorul **13** de dietilenglicol. Dozarea componentelor se face prin intermediul unor reglaje asupra vitezei de rotație a transportorului elicoidal **6**, asupra vitezei de rotație a dozatorului celular **11**, și asupra pompei cu piston **12** pentru dietilenglicol.

Astfel pentru o producție de 5 tone/oră var măcinat, viteza de rotație a transportorului **6** pentru alimentare cu var mărunțit, este de 500 rot/min, viteza de rotație



a dozatorului **11** pentru varul hidratat este de 750 rot/min, aceste reglaje asigurând un flux de 4500 kg var mărunțit / oră și un flux de 500 kg var hidratat /oră.

Dietilenglicolul are fixată o rată de 2000-3500 g/oră, prin reglarea debitului pompei **12** cu piston prin cântărire exactă a cantității dozate timp de un minut și reglarea șurubului de debit.

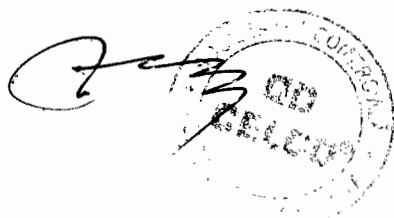
După aditivarea varului măcinat, acesta este evacuat din moara **7** și transportat într-unul sau mai multe silozuri **14** de depozitare a produsului finit.

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp contains the text "COMUNA" at the top, "90" in the center, and "CELEST" at the bottom.

REVENDICĂRI

1. Procedeu pentru obținerea varului măcinat utilizat la realizarea betonului celular autoclavizat, **caracterizat prin aceea că** într-o primă etapă se realizează arderea unui var ars mai puțin moale, spre mediu, respectiv un calcar cu conținut bun de carbonat de calciu și magneziu și aproximativ 5 % bioxid de siliciu, cu o granulație 40-90 mm, arderea având loc într-un cuptor de tip Maerz, la o temperatură de ardere, pentru un vârf de ardere la pirometru de 1120 °C și un interval de temperatură pe timpul ciclului de ardere de maximum 50 °C, în continuare a fost setată cantitatea de calcar / ciclu de ardere, pentru o producție de 180 tone var bulgări / zi, timpul efectiv de ardere pe canal fiind de aprox. 800 sec. pentru 100 cicluri / 24 ore, iar numărul pentru aerul de răcire fiind introdus la valoarea minimă permisă respectiv 0,71- 0,72; în următoarele etape realizându-se mărunțirea varului obținut din cuptorul de ardere și amestecarea acestuia, în chiar timpul măcinării, în proporție de 90% greutate masică, cu var hidratat, în proporție de 10% greutate masică, var hidratat care a fost pregătit pentru transport prin vibrație și injectare de aer comprimat la presiunea de 2,5 bari; ultima etapă constând în aditivarea cu 0,4 - 0,7 kg dietilenglicol raportat la tona de amestec a celor două fluxuri de var, cel mărunțit și cel hidratat, dozarea componentelor realizându-se prin reglaje asupra vitezei de rotație a utilajelor de transport și de dozare pentru dietilenglicol, respectiv pentru o producție de 5 tone/oră var măcinat, aceste reglaje asigurând un flux de 4500 kg var mărunțit / oră și un flux de 500 kg var hidratat /oră, iar dietilenglicolul având fixată o rată de 2000-3500 g/oră, varul măcinat obținut prezentând T60 > 6 minute, finețe de măcinare, rest pe sită de 90 microni < 2-4 % și conținut de oxizi de calciu și magneziu activi >85%, fiind transportat într-un siloz de unde poate fi livrat către producătorul de beton celular autoclavizat.

2. Instalație de realizare a procedurii de obținere a varului măcinat utilizat la realizarea betonului celular autoclavizat, **caracterizată prin aceea că** se compune dintr-un buncăr de depozitare calcar (1), niște transportoare (2) cu bandă, care



2-2010-00788--
02-09-2010

transportă calcarul spre un cuptor de ardere (3), în care calcarul este ars, varul obținut fiind transportat către o moară (4) cu ciocane pentru mărunțire, cu capacitate de 180 tone/ zi, de unde varul mărunțit este depozitat într-un siloz (5), fiind preluat de un transportor elicoidal (6) cu o viteză de rotație de 500 rot/min și descărcat într-un transportor elicoidal (6') și din acesta într-o moară (7) de măcinare tip Loesche, moară în care este descărcat și var hidratat care provine dintr-un al doilea siloz (8) prevăzut cu un sistem de vibrație (9) și un sistem de injectare (10) a aerului, comprimat la presiunea de 2,5 bari, dozarea varului hidratat din al doilea siloz (8) fiind realizată de un dozator celular (11) ce are o viteză de rotație de 750 rot/min, moara (7) de măcinare fiind conectată la un rezervor (13) de dietilenglicol, printr-o pompă (12) cu piston care asigură o rată de 2000-3500 g/oră dietilenglicol, prin reglarea șurubului de debit, varul măcinat aditivat fiind evacuat din moara (7) de măcinare și transportat într-unul sau mai multe silozuri (14) de depozitare a produsului finit.



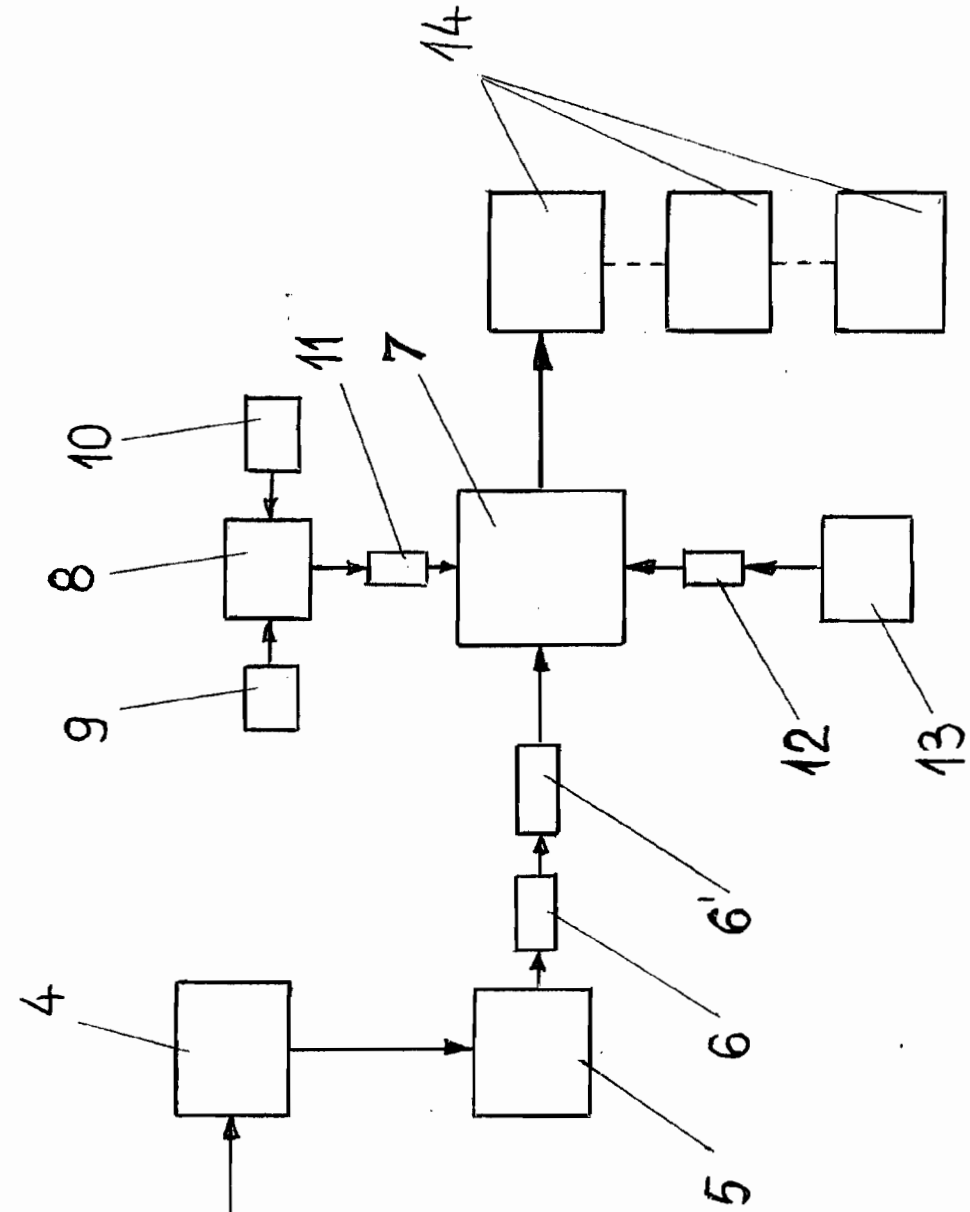


Fig. 1

