

*Anatolie Izbînda*

## **Problemele actuale ale betonului**

În articol este evidențiat că, la etapa modernă de dezvoltare a științei despre betoane, nu este clară cauza impvizibilității betoanelor pe bază de ciment, posibilitatea de adopție la factorii externi (forță, vibrație, temperatură și altele) factorii tehnogeni și naturali, fluaj sub influența forțelor externe, ceia ce aduce nu numai la formarea fisurilor, dar și distrugerea construcției. Aceasta rezultă că este necesar de a regîndi și preciza aspectul de bază – mecanismul întăririi materialelor pe baza de ciment.

Se pare, că în teorie și practica despre betoane totul este clar și studiat, este necesar de a prelungi ceia ce este deja cunoscut, în realitate sunt probleme care nu sunt clare și că rezultatul imprvizibilității în proprietățile betoanelor.

1. Schema cristalină de întărire a gipsului a fost elaborată de A.Lc-Șatelic, care actualmente este discutabilă, mai mult decît atît transferul mecanic teoriei aceste pe substanțe clincheroase, care posedă cu tot diferită bază de materie primă și tehnologică. Gipsul de construcții este produs al dehidratării gipsului natural (piatră de gips)  $\text{CaSO}_4 - 2\text{H}_2\text{O}$  la temperaturi relativ modeste ( $140^\circ\text{C} - 180^\circ\text{C}$ ) în aceste condiții carcasa structurală se păstrează în produsul obținut în calitate de metofază, necătfînd că o bună parte de apă se elimenă din structură. Cimentul Portland este substanță liantă de natură principal alta. Materia primă (argila, calcar, adaos de corecție și alte adaose) sunt supuse arderei pînă la aglomerare la temperaturi circa  $1450^\circ\text{C}$ . În topitura clincheroasă influențează –  $(\text{SiO}_4)^{4-}$ ,  $\text{Ca}^{2-}$  și altele, cu formarea îmbinărilor complexe silicaticice, aluminate, alufoferite de calciu și altele.

Natura inconfruntabilă acestor lianți determină caracterul individual al întăririi hidrataionale, face imposibilă coincidența proceselor petrecute la formarea substanțelor complexe.

2. Concepția teoretică dominantă este schema cristalină transferului mineralelor cimentice în substanțe hidratate. Și dacă piatra de ciment – sprăit cristalin, la studiu sub microscop electronic structurei, este clar că nu se observă carcasa cristalină identică? Mai mult, studiul microstructurii pietrei, produsele cristaline n-au fost evidențiate și peste cîteva zeci de ani de întărire. Este necesar de a determina dacă prezența în structura pastei elementelor cristalice favorabilă pentru mărirea rezistenței. Recentele

cercetări petrecute în institutul tehnologic din Massachusetts, care au stabilit prin metoda interferometriei structura hidrosilicatelor de loc cristalină, ceia ce poate complet refuza teoria cristalină de dezvoltare a procesului, formarea structurii și întărirea sistemelor cimentice.

3. Este necesar de a analiza rezultatele experimentale hidratării cimentului Portland în condiții de abur, în lipsa completă a apei „lichide”. Întărirea sa petrecut tipic, ceia ce a dat posibilitatea de a face concluzie despre hidratare directă a mineralelor cimentice. Mai târziu a fost executat experimentul de gazohidratare a cimentului (temperatura apei a fost 125°C – 250°C, a liantului 410°C – 420°C). Calculul vitezei reacției fazei solide sunt așa, că lămuresc procesul hidratării substanțelor mineralice din poziția mecanismelor topohimice.

4. Studiul proceselor de hidratare a cimentelor metodei microscopice au evidențiat, că interacțiunea granulelor cimentice cu apă, fără împărțirea lor pe particole mărunte pe parcursul întăririi în termen de 14 zile, așa dar această interacțiune se petrece în lipsa particolelor absorbționale disperse a liantului ca rezultat – dimensiunile particolelor clincheroase (mărunte, medie, mășcate) nu sunt schimbate la condiții de temperaturi și umeditate diferite, dar și pe tot termenul de întărire și procesului existenței compozitului de ciment ca mortar de construcții. Așa dar, se pune la îndoială concluzia de bază despre autodispersare particolelor fazei solide.

5. Schemele tradiționale de întărire presupun dizolvarea imediată la contact a particolelor cimentice cu apă (hidroliz), ce este puțin probabil pe fondalul microrezistenței solide, care poate ajunge 332,1 – 555,4 kr/mm<sup>2</sup>, ceia ce evidențiază o rezistență a fazei solide intermoleculare foarte majorate. Afară de aceasta, actualmente, studiul direct actelor petrecute pe suprafața particolelor mineralice sunt foarte dificile și este posibil numai despre ipoteză.

6. Este cunoscut caracterul treptat a întăririi sistemelor cimentice. Carcaterul treptat este dovedit experimental schimbării bazei spațiului lichid și vitezei eliminării căldurii.

Așa dar, necătfind la caracterul inmonoton de formare dezvoltare a proprietăților fizico – mecanice la întărirea lianților mineralici, betoanelor și altor sisteme identice.

7. În perioada inițială (probabil, pînă la elimenarea căldurii maximele) la temperatura concretă de întărire momentele de autoîntărire a sistemului cimentic sunt observate în intervale apropiate de timp – ciclic.

Această particularitate de formare a structurii este puțin posibilă. Pentru a clarifica problema este necesar de a studia cinetica rezistenței structurale a pastei de ciment și amestecurilor a consistențelor diferite la condiții de

întărire obișnuite (cu interval de încercări de 10 min. Din momentul contactului cu apă) și de analiza plastogramelor obținute.

8. Factorul raportului apă – ciment și prezența agregatelor (mășcat, mărunț, compact, poros) nu influențează partea cantitativă a procesului de formare a structurii – timpul apariției momentelor caracteristice, care mărturisesc despre un etap calitativ de întărire. Acest aspect este exprimat întracela, că studiul schimbării în timp a unui șir de proprietăți, care însoțesc procesul (plastice, de rezistență, termochimice, electrofizice, acustice și alte) puncte clare de curbe cinetice la regim de temperatură concret de întărire, sunt observate în timp concret, fără să depindă de cantitatea apei și prezenței agregatelor.

Ca concluzie putem vorbi despre neclaritatea impriviziabilității betoanelor pe bază de ciment, despre proprietatea adapțională la factori externi (de forță, vibraționale, de temperatură și alte) factori tehnogeni și naturali, fluj, care provoacă nu numai fisurarea dar și distrugerea construcției, dar în unele cazuri majorarea calității proprietăților. Concluzii de acest gen pot fi foarte multe, prognoza acestor fenomene poate fi numai prin negîndirea și precizarea aspectului de bază – mecanismului de întărire a materialelor pe baza cimentului.

### **Bibliografie**

- 1.Тейлор Х. Введение. Сб.Химия цементов. XX 1969.
2. Эйтель В. Физическая химия силикатов. XX 1962.
3. Тромбовецкий В.П. Бетон – перспективы развития. Технология Бетонов № 9. 2011.
4. Бобнов В., Полак А., Комохов П., Аспекты долговечности цементного камня. Цемент, №3, 1988.