

„SISTEME DE MORTARE COMPOZITE PE BAZĂ DE MICROSFERE PENTRU LUCRĂRI DE ZIDĂRIE, TENCUIELI ȘI PROTECȚIE-SMCM”

Etapa 2/2015:

„REALIZARE ȘI CARACTERIZARE MODEL EXPERIMENTAL DE SISTEME DE MORTARE COMPOZITE PE BAZĂ DE MICROSFERE -SMCM”

REZUMATUL ETAPEI DE EXECUȚIE

În această etapă s-au realizat și caracterizat modele experimentale de microsferă anorganice, precum și modele experimentale de mortare de zidărie și tencuială utilizate în *anveloparea și protecția clădirilor*, pentru *creșterea eficienței energetice cât și a durabilității construcțiilor*. Aceste materiale vor asigura o *termizolare ridicată*, prin proprietăți de reflexie a căldurii și în același timp o bună *izolare fonică* a construcției.

Rezultatele obținute în urma cercetărilor realizate au fost diseminate prin participarea la două conferințe.

Obiectivele propuse în această etapă au fost îndeplinite în totalitate de partenerii consorțiului.

Principalele concluzii desprinse din lucrările întreprinse sunt:

- s-au realizat modele experimentale de microsferă anorganice, prin sinteză chimică prin metoda sol-gel, urmată de **emulsificarea pericapatului** și utilizarea unui agent de extracție; s-au realizat 8 **modele de microsferă ceramice de tip aluminos (M)**;
- s-au realizat modele experimentale de **microsferă anorganice (C)** prin prelucrarea **cenușilor** de termocentrală prin **metoda separării gravimetrice**;
- caracterizările structurale și microstructurale efectuate pe modelele de **microsferă (M)** obținute prin sinteză, ne-au evidențiat realizarea unor microsferă cu cavitate cu dimensiuni variabile 18-30 μm , cu grosimea peretelui < 10% din diametrul microsferelor și o compoziție majoritară de $\alpha \text{Al}_2\text{O}_3$;
- caracterizările structurale și microstructurale efectuate pe modelele de microsferă (**C**) obținute din cenuși de termocentrală, evidențiază o compoziție majoritară aluminosilicatică; predomină microsferă cu diametrul între 1 și 5 μm și grosimea peretelui aproximativ 1% din diametrul microsferelor;
- Valorile corespunzătoare conductivitatilor termice au variat în intervalul 0,9536 – 1,4329 W/m x K;
- Creșterea proporției de microsferă conduce la creșterea conductivității termice;
- Mortarul cu 10% adaos de microsferă și raport liant : agregat 1 : 4 a prezentat cea mai mică valoare a conductivității termice (0,9536 W/mK);
- Prezența microsferelor în rețeta mortarelor determină creșterea duratei de lucrabilitate și scăderea conținutului de aer;
- Clasa de rezistență a ambelor mortare este M 15;
- Coeficientul de absorbție de apă este zero pentru ambele mortare, iar durata de lucrabilitate este mai mare în cazul mortarului de zidărie compozit întărit;
- Densitatea aparentă a mortarului de zidărie compozit este ușor mai mare decât a etalonului;
- Din punct de vedere al aderenței, toate ruperile au fost coezive;

- Din punct de vedere al rezistențelor mecanice mortarele de tencuială obținute sunt de clasă CS III și CS IV conform SR EN 934-1, clasa maximă pentru mortarele ușoare fiind CS III;
- Absorbția de apă prin capilaritate conduce la o încadrare a mortarului în clasa W2, cea mai bună, pentru toate mortarele ușoare obținute;
- Conductivitatea termică a mortarelor realizate (valori 0,2585-0,2846W/mxK) este apropiată de a materialelor de construcție cu proprietăți izolatoare. Prin diminuarea dozajului de ciment utilizat în etapa următoare se poate va încerca scaderea valorii de conductivitatea termică în domeniul materialelor cu funcțiuni de izolare;
- Utilizarea unui adaos de 10% microsferă poate conduce la scăderi ale coeficientului de conductivitate termică de pînă la 10% pentru un mortar ușor (tencuială, zidărie).
- Microsferele folosite oferă protecție suplimentară față de încălzirea prin radiație.
- Pot fi folosite și amestecuri de microsferă din diferite materiale pentru a obține proprietățile dorite, având în vedere proprietățile hidraulice ale microsferelor obținute prin prelucrarea cenușii de termocentrală.