

Rezumat

Un rol important în dezvoltarea durabilă și performanța energetică a clădirilor o au materialele de construcție. Strategiile Europene includ directive legate de creșterea eficienței energetice a clădirilor, durabilitatea și funcționalitatea materialelor utilizate în construcțiile rezidențiale sau industriale.

Prin utilizarea și dezvoltarea de noi materiale de construcție se urmărește îmbunătățirea randamentului energetic al clădirilor și în același timp, se produc îmbunătățiri ale mediului și a calității vieții. Alegerea materialelor utilizate pentru lucrările de zidărie și tencuială, se aleg în funcție de structura clădirilor, de necesitățile termice, de starea clădirilor, de calitatea materialelor de construcție.

Izolarea clădirilor este foarte importantă în reducerea pierderilor energetice, în reducerea poluării fonice și în același timp pentru realizarea unui confort termic și estetic. În acest context, se propune realizarea unor sisteme de mortare compozite pe bază de microsferă utilizate în lucrări de zidărie, precum și realizarea unor materiale compozite cu microsferă (tencuieli) utilizate în anveloparea și protecția clădirilor. Aceste materiale vor asigura o termizare ridicată, prin proprietăți de reflexie a căldurii și în același timp o bună izolare fonică a construcției. Astfel, se vor realiza mortare compozite și materiale pentru tencuieli cu adaos de microsferă anorganice cu cavitate micro și nanostructurate cu porii închiși și vidați (pentru asigurarea unei izolații termice sporite prin efect „termos” precum și reducerea vibrațiilor sonore).

Sistemele de materiale compozite vor avea următoarele proprietăți: conducție termică redusă (de cel puțin 10 ori mai redusă decât a materialelor uzuale cunoscute), rezistență ridicată față de radiațiile ultraviolete și infraroșii, precum și absorbante a radiațiilor sonore.

Pentru realizarea obiectivelor principale proiectul se va axa pe două direcții de cercetare:

- realizarea de micro și nanosferă anorganice cu cavitate interioară, cu porii închiși și vidați (pentru asigurarea unei izolații termice sporite prin efect „termos”) și care generează în materiale multiple proprietăți fizico-chimice: reduce transferul de energie, având o conductivitate termică redusă ($< 1 \text{ W/mK}$, reduce acțiunea razelor UV (35-85%) și protejează împotriva vibrațiilor sonore;
- obținerea de mortare pentru zidărie și mortare pentru tencuială (glet, mortar) cu adaos de microsferă și nanosferă anorganice, utilizate în anveloparea construcțiilor în vederea îmbunătățirii microclimatului interior și reducerea consumului de energie.

Pentru realizarea și experimentarea materialelor inovative propuse se prevede:

- selecția, sinteza și caracterizarea complexă a materialelor utilizate pentru realizarea nano și microsferelor și a sistemelor de mortare și tencuieli compozite;
- realizarea și caracterizarea adaosului de microsferă și nanosferă cu cavitate cu rol termoizolant;
- stabilirea structurii/compoziției adecvate a sistemelor compozite pentru asigurarea proprietăților prezentate;
- realizarea de mortare compozite și tencuieli compozite de protecție și caracterizarea acestora (rezistența la compresiune, aderența la suport, conductivitatea termică, caracterul absorbant al radiațiilor sonore);

Toate cele de mai sus se prevede a fi realizate la nivel de model experimental și funcțional. Se estimează realizarea și experimentarea modelului funcțional de mortar compozit pentru zidărie și tencuială.

De asemenea, se prevede diseminarea pe scară largă a rezultatelor cercetării prin publicarea de articole în reviste de specialitate și participarea la manifestări tehnico-științifice.