

Rezumatul Etapei 3

Obiectivul proiectului este de a dezvolta senzori de monitorizarea temperatură netoxici, de dimensiuni mici și robuști din punct de vedere mecanic, constând exclusiv din aliaje de memorie de formă (SMA) cu caracteristici reglabile. Produsul final este un prototip „termometru de maxim” complet funcțional, testat în laborator, pentru înregistrarea temperaturii maxime atinse în timpul unei încălziri. Pentru a îndeplini acest obiectiv au fost sintetizate noi aliaje cu memoria formei sub forma de benzi racite ultrarapid și supuse diverselor tratamente termice în vederea ajustării temperaturilor de transformare în intervalul dorit. Au fost continuate studiile calorimetrice prin care am evidențiat că atât benzile obținute, cât și grupuri de probe (grupate astfel încât prin suprapunerea temperaturilor caracteristice transformării martensitice să optimizăm aplicatia efectului de memorie termică) au transformare termoelastica, reversibilă și prezintă efect simplu, dublu și multiplu de memorie termică. A fost creat un prototip de laborator constând în benzi metalice cu memoria formei, de tip Ni-Fe-Ga și Ni-Mn-Ga, încapsulate în creuzete de aluminiu cu capac și care, în urma testării în laborator, s-a constatat că prezintă efectul simplu și multiplu de memorie termică. Acest prototip de termometru de temperatură maximă pe baza de aliaje Heusler cu memoria formei funcționează în intervalul de temperaturi 20C-60 C. Rezultatele obținute au oferit posibilitatea de a extinde intervalul de funcționare al prototipului de laborator de la 60C la 80C. Termometrul de temperatură maximă este util în monitorizarea temperaturii atinse în timpul transportului în containere al diferitelor alimente perisabile sau al medicamentelor.

Obiectivele au fost îndeplinite integral. Rezultatele detaliate se regăsesc în raportul științific predat autorității contractante.