

W ostatnich latach dużym zainteresowaniem cieszą się materiały ceramiczne wykazujące wzmocnioną emisję w szerokim zakresie spektralnym (od widzialnego do podczerwieni). Niniejszy projekt badawczy jest związany z niskofononowymi luminoforami ceramicznymi o strukturze oliwinu.

Realizacja projektu ma na celu otrzymanie materiałów ceramicznych o ogólnym wzorze Li_2MGeO_4 i $\text{Li}_2\text{MGeO}_4:\text{Ln}^{3+}$ ($\text{M} = \text{Zn}$ lub Mg ; Ln - jony ziem rzadkich), określenie wpływu składu chemicznego i parametrów technologicznych na otrzymywanie germanianowych materiałów ceramicznych (nie domieszkowanych i domieszkowanych jonami ziem rzadkich) o strukturze oliwinu, charakterystykę termiczną i strukturalną tych układów przy użyciu różnych technik eksperymentalnych: DSC, XRD, TEM, SEM, spektroskopii IR i Ramana, charakterystykę luminescencyjną $\text{Li}_2\text{MGeO}_4:\text{Ln}^{3+}$ przy różnych długościach fali wzbudzenia, zbadanie procesów relaksacji promienistej i niepromienistej oraz ich mechanizmów zachodzących pomiędzy matrycą ceramiczną i/lub jonami aktywnymi pod kątem przydatności luminoforów $\text{Li}_2\text{MGeO}_4:\text{Ln}^{3+}$ o strukturze oliwinu jako ośrodków czynnych dla laserów ceramicznych emitujących w bliskiej podczerwieni.

Autorzy niniejszego projektu zakładają, że wzmocnioną emisję, szczególnie w zakresie bliskiej podczerwieni odpowiadającą głównym przejściom laserowym jonów ziem rzadkich, można uzyskać w wyniku efektywnego wzbudzenia oraz procesu transferu energii pomiędzy matrycą ceramiczną Li_2MGeO_4 ($\text{M} = \text{Zn}$, Mg) o strukturze oliwinu a domieszkami optycznie aktywnymi.

Aspekty tych badań są interesujące z naukowego punktu widzenia. Są one również istotne dla potencjalnych zastosowań jako czynnych ośrodków laserowych emitujących promieniowanie w bliskiej podczerwieni. Autorzy projektu są również przekonani, że zaproponowane przez nich badania naukowe wniosą istotny wkład do rozwoju nauki w zakresie technologii ceramicznej, luminoforów nieorganicznych, materiałów laserowych oraz zaawansowanej spektroskopii.