Luminescencja SZKieł BORANOWO-BIZMUTOWych z NANOCZĄSTKAMI AG I JONAMI Eu3+/Dy3+

Karolina Milewska1,\*, Michał Maciejewski1, Marcin Łapiński1, Wojciech Sadowski1, Barbara Kościelska1

# 1Instytut Nanotechnologii i Inżynierii Materiałowej, Wydział Fizyki i Matematyki Stosowanej, Politechnika Gdańska, ul. Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk

\*autor korespondencyjny: karolina.milewska@pg.edu.pl

W ostatnich latach szkła i szkło-ceramiki z jonami ziem rzadkich, ze względu na swoje unikalne właściwości luminescencyjne, są intensywnie badane. Materiały takie znajdują szerokie zastosowanie m.in. optoelektronice, do budowy laserów, wyświetlaczy oraz świecących diod elektroluminescencyjnych (LED). Szklistą matrycę domieszkowaną jonami ziem rzadkich, można zmodyfikować nanocząstkami srebra. Dzięki takiemu zabiegowi, intensywność luminescencji jonów Ln3+ może ulec wzmocnieniu. Modyfikacja taka z sukcesem została zastosowana m. in. w szkle tellurowym domieszkowanym jonami Eu3+ [1].

W tej pracy, prezentujemy budowę wewnętrzną i właściwości luminescencyjne szkła i szkło-ceramiki boranowo-bizmutowej B2O3-Bi2O3 domieszkowanej nanocząstkami Ag oraz jonami Eu3+/Dy3+ w różnych stosunkach molowych. Szkła zostały wytworzone tradycyjną metodą wytop-chłodzenie. Syntezy nanocząstek dokonano poprzez wygrzewanie szkieł. Budowę wewnętrzną szkieł zbadano metodami: XRD, DTA, FTIR oraz XPS. W celu określenia właściwości luminescencyjnych szkła i szkło-ceramiki, zmierzono widma wzbudzenia luminescencji oraz widma emisji. W szczególności skupiono się na dokładnej analizie wpływu nanocząstek Ag na intensywność luminescencji jonów ziem rzadkich.

Otrzymane wyniki wskazują, że szkło i szkło-ceramika boranowo-bizmutowa mogą być rozważane jako potencjalne materiały do zastosowań luminescencyjnych, m.in., jako fosfory w diodach LED, zastępując obecnie stosowany luminofor YAG:Ce3+.

[1] T. Lewandowski, M. Dembski, M. Walas, M.S. Łapiński, M. Narajczyk, W. Sadowski, B. Kościelska „Heat treatment effect on Eu3+ doped TeO2-BaO-Bi2O3 glass systems with Ag nanoparticles” Journal of Nanomaterials, vol. 2017,1-12, 2017.