

Projekt badawczy NCN OPUS nr 2014/13/B/ST7/01729 (2015-2018):

Procesy konwersji w górę w szklach i układach szklano-ceramicznych domieszkowanych lantanowcami podczas wzbudzenia diodą laserową pracy ciągłej i laserem femtosekundowym

Realizacja projektu miała na celu zbadanie procesów konwersji energii w górę w szklach oraz układach szklano-ceramicznych aktywowanych jonami lantanowców podczas wzbudzenia diodą laserową pracy ciągłej i laserem femtosekundowym.

Celem projektu było:

- ❖ otrzymanie niskofononowych szkieł domieszkowanych pojedynczo, podwójnie i potrójnie jonami lantanowców,
- ❖ otrzymanie materiałów szklano-ceramicznych poprzez zastosowanie procesu obróbki cieplnej lub naświetlania laserem femtosekundowym wyjściowych szkieł,
- ❖ zbadanie procesów konwersji energii w górę w szklach i układach szklano-ceramicznych podczas wzbudzenia klasyczną diodą laserową oraz laserem femtosekundowym,
- ❖ określenie wpływu temperatury na widma luminescencji otrzymane na drodze procesów konwersji energii w górę,
- ❖ analiza tych procesów pod kątem możliwości ich zastosowania do optycznych czujników temperatury.

Szczegółowe dane dotyczące badań zawarto w następujących publikacjach:

- [1] W.A. Pisarski, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, Sensitive optical temperature sensor based on up-conversion luminescence spectra of Er^{3+} ions in $\text{PbO-Ga}_2\text{O}_3\text{-XO}_2$ ($\text{X} = \text{Ge, Si}$) glasses, *Optical Materials* **59** (2016) 87-90
- [2] W.A. Pisarski, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, $\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ co-doped lead germanate glasses for up-conversion luminescence temperature sensors, *Sensors and Actuators A* **252** (2016) 54-58
- [3] W.A. Pisarski, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, Erbium-doped lead silicate glass for near-infrared emission and temperature-dependent up-conversion applications, *Opto-Electronics Review* **25** (2017) 238–241
- [4] W.A. Pisarski, J. Janek, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, Influence of temperature on up-conversion luminescence in $\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ doubly doped lead-free fluorogermanate glasses for optical sensing, *Sensors and Actuators B* **253** (2017) 85–91
- [5] W.A. Pisarski, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, $\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ co-doped lead silicate glasses and their optical temperature sensing ability, *Optics Express* **25** (2017) 28501-28509
- [6] W.A. Pisarski, J. Janek, J. Pisarska, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, Green and red up-conversion luminescence of Er^{3+} in lead silicate glass under excitation of Yb^{3+} , *Proc. SPIE* **10325** (2017) 1032508-1
- [7] J. Janek, R. Lisiecki, W. Ryba-Romanowski, J. Pisarska, W.A. Pisarski, Up-conversion luminescence of Er^{3+} ions in lead-free germanate glasses under 800 nm and 980 nm cw diode laser excitation, *Optical Materials* **74** (2017) 105-108
- [8] W.A. Pisarski, J. Janek, J. Pisarska, R. Lisiecki, Witold Ryba-Romanowski, Influence of excitation wavelengths on up-converted luminescence sensing behavior of Er^{3+} ions in lead-free germanate glass, *Journal of Luminescence* **193** (2018) 34–38

- [9] W.A. Pisarski, J. Janek, J. Pisarska, M. Kochanowicz, J. Żmojda, J. Dorosz, M. Sitarz, D. Dorosz, Green up-conversion luminescence of erbium-doped oxyfluoride germanate fiber under continuous-wave laser-diode excitation, *Materials Letters* **216** (2018) 131–134
- [10] M. Sołtys, A. Górny, J. Pisarska, W.A. Pisarski, Electrical and optical properties of glasses and glass-ceramics, *Journal of Non-Crystalline Solids* (2018), in press
- [11] J. Pisarska, M. Sołtys, J. Janek, A. Górny, E. Pietrasik, T. Goryczka, W.A. Pisarski, Crystallization of lead-based and lead-free oxyfluoride germanate glasses doped with erbium during heat treatment process, *Journal of Non-Crystalline Solids* (2018), in press

