

Projekt badawczy NCN OPUS nr 2015/17/B/ST7/03730 (2016-2019):

Szklą i włókna aktywne dla emisji światła białego i promieniowania w zakresie bliskiej podczerwieni przy 2000 nm

Realizacja projektu miała na celu otrzymanie i zbadanie tlenkowych i tlenkowo-fluorkowych szkieł i włókien szklanych oraz wyselekcjonowanie układów (a) przydatnych dla emisji światła białego i (b) emitujących promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni.

Celem projektu było:

- ❖ otrzymanie szkieł tlenkowych i tlenkowo-fluorkowych zawierających jony metali przejściowych i/lub ziem rzadkich,
- ❖ charakterystyka termiczna i strukturalna szkieł z zastosowaniem metod DSC, XRD, FT-IR i Ramana,
- ❖ otrzymanie włókien szklanych ze szczególnym uwzględnieniem wpływu parametrów technologicznych na ich właściwości optyczne,
- ❖ zbadanie procesów transferu energii wzbudzenia między jonami metali przejściowych i/lub ziem rzadkich w szklach
- ❖ i włóknach szklanych oraz poznanie ich mechanizmów,
- ❖ określenie wydajności transferu energii w funkcji stężenia donora i akceptora,
- ❖ analiza tych procesów pod kątem możliwości ich zastosowania jako układów emitujących światło białe i promieniowanie w zakresie bliskiej podczerwieni przy 2000 nm.

Szczegółowe dane dotyczące badań zawarto w następujących publikacjach:

1. . Pisarska, A. Kos, M. Sołtys, A. Górny, E. Pietrasik, W.A. Pisarski, Spectroscopy and energy transfer in Tb³⁺/Sm³⁺ co-doped lead borate glasses, *Journal of Luminescence* 195 (2018) 87-95.
2. A. Górny, M. Sołtys, J. Pisarska, W.A. Pisarski, Spectroscopy and energy transfer in lead borate glasses doubly doped with Tm³⁺ and Dy³⁺ ions, *Spectrochimica Acta A* 192 (2018) 140-145.
3. L. Żur, A. Kos, A. Górny, M. Sołtys, E. Pietrasik, J. Pisarska, T. Goryczka, W.A. Pisarski, Influence of acceptor concentration on crystallization behavior and luminescence properties of lead borate glasses co-doped with Dy³⁺ and Tb³⁺ ions, *Journal of Alloys and Compounds* 749 (2018) 561-566.
4. M. Sołtys, A. Górny, J. Pisarska, W.A. Pisarski, Lead borate glasses triply doped with Dy³⁺/Tb³⁺/Eu³⁺ ions for white emission, *Optical Materials* 82 (2018) 110-115.
5. M. Sołtys, J. Pisarska, M. Leśniak, M. Sitarz, W.A. Pisarski, Structural and spectroscopic properties of lead phosphate glasses doubly doped with Tb³⁺ and Eu³⁺ ions, *Journal of Molecular Structure* 1163 (2018) 418-427.
6. J. Pisarska, M. Sołtys, A. Górny, M. Kochanowicz, J. Żmojda, J. Dorosz, D. Dorosz, M. Sitarz, W.A. Pisarski, Rare earth-doped barium gallo-germanate glasses and their near-infrared luminescence properties, *Spectrochimica Acta A* 201 (2018) 362-366.

7. M. Sołtys, A. Górny, L. Żur, M. Ferrari, G.C. Righini, W.A. Pisarski, J. Pisarska, White light emission through energy transfer processes in barium gallo-germanate glasses co-doped with Dy^{3+} - Ln^{3+} ($Ln = Ce, Tm$), *Optical Materials* 87 (2019) 63-69.
8. M. Kuwik, A. Górny, L. Żur, M. Ferrari, G.C. Righini, W.A. Pisarski, J. Pisarska, Influence of the rare earth ions concentration on luminescence properties of barium gallo-germanate glasses for white lighting, *Journal of Luminescence* 211 (2019) 375-381.
9. M. Kochanowicz, J. Żmojda, P. Miluski, A. Baranowska, T. Ragin, J. Dorosz, M. Kuwik, W.A. Pisarski, J. Pisarska, M. Leśniak, D. Dorosz, 2 μm emission in gallo-germanate glasses and glass fibers co-doped with Yb^{3+}/Ho^{3+} and $Yb^{3+}/Tm^{3+}/Ho^{3+}$, *Journal of Luminescence* 211 (2019) 341-346.
10. J. Pisarska, M. Kuwik, A. Górny, J. Dorosz, M. Kochanowicz, J. Zmojda, M. Sitarz, D. Dorosz, W.A. Pisarski, Influence of transition metal ion concentration on near-infrared emission of Ho^{3+} in barium gallo-germanate glasses. *Journal of Alloys and Compounds*, 793 (2019) 107-114.

