

Kontrolowana luminescencja domieszkowanych nanocząstek fluoru lantanu pokrytych ligandami promezogenicznymi w układach binarnych z nanocząstkami złota

Szymon Szostak

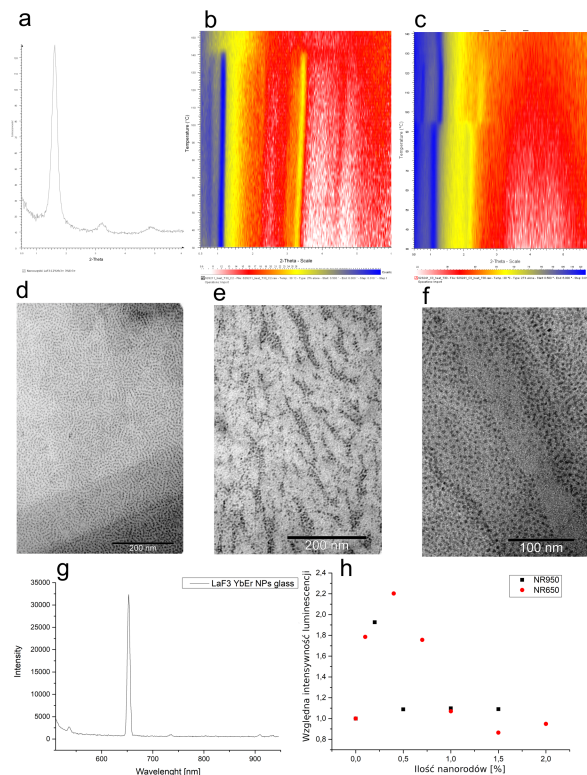
Kierownik pracy: dr Michał Wójcik

Pracownia Syntezy Organicznych Nanomateriałów i Biomolekuł

Celem projektu jest uzyskanie dynamicznie reorganizujących się układów binarnych nanocząstek up-konwertujących i nanocząstek plazmonicznych, których intensywność luminescencji zależy od struktury periodycznej tworzonej przez nanocząstki.

Rezultaty projektu:

- Udało się otrzymać monodispersyjne nanocząstki up-konwertujące $\text{LaF}_3:12\%\text{Yb}^{3+} 3\%\text{Er}^{3+}$ o średnicy $4,5 \pm 0,5 \text{ nm}$ (UC)
- Pomyślnie modyfikowano powierzchnię nanocząstek przy pomocy ligandów promezogenicznych generując przejścia fazowe w temperaturze odpowiednio 140°C (UC@L1) oraz 96°C (UC@L2).
- Stworzono układy binarne nanocząstek up-konwertujących z nanocząstkami sferycznymi o średnicy 5nm, nanoprętami o wymiarach około $40 \times 20 \text{ nm}$ (max. absorpcji 650nm, NR650) oraz nanoprętami $90 \times 15 \text{ nm}$ (max. absorpcji 950nm, NR950).
- Trwają prace nad optymalizacją zawartości nanocząstek plazmonicznych w układach i wygenerowaniem dynamicznie przełączalnego układu binarnego nanocząstek up-konwertujących i nanocząstek plazmonicznych



Rysunek 1 (a) Widmo SAXRD nanocząstek UC, (b),(c) mapy temperaturowe SAXRD nanocząstek odpowiednio UC@L1 i UC@L2, (d),(e),(f) Zdjęcia wykonane przy użyciu transmisyjnej mikroskopii elektronowej odpowiednio UC; UC@L1; UC@L2, (g)widmo luminescencji nanocząstek UC, (h) zależność intensywności luminescencji nanocząstek UC od procentowej zawartości nanoprętów w próbce

