

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Název práce: Příprava a vlastnosti  $\text{Er}^{3+}$  dopovaných nanokrystalických oxidů na bázi  $\text{La}_2\text{O}_3$  a  $\text{In}_2\text{O}_3$

Autor práce: Iva Hrochová

Předkládaná bakalářská práce, vypracovaná Ivou Hrochovou, se zabývá studiem vlastností nanokrystalických oxidů  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$  a  $\text{LaInO}_3$  dopovaných ionty  $\text{Er}^{3+}$  připravených technikou spalování. Příprava nových luminoforů na bázi nanokrystalických oxidů má širokou škálu aplikací, např. v biozobrazování, či optické termometrii. Cílem práce bylo studium vlivu použitého paliva, kyseliny citronové, kyseliny ethylendiamintetraoctové nebo glycinu, na velikost krystalických zrn, fázovou čistotu vzorků a zejména na fotoluminiscenční vlastnosti. Dusičnany kovů a dusičnan amonný byly použity jako oxidovadlo.

Autorka práce připravila celkem devět vzorků oxidů  $\text{La}_2\text{O}_3$ ,  $\text{In}_2\text{O}_3$  a  $\text{LaInO}_3$  dopovaných 1 at. %  $\text{Er}^{3+}$ . Chemické a fázové složení vzorků bylo studováno energiově-disperzní rentgenovou mikroanalýzou a rentgenovou difrakcí (XRD), velikost krystalických zrn XRD analýzou, povrchová morfologie skenovací elektronovou mikroskopií a optické vlastnosti měřením spekter difuzní odrazivosti a fotoluminiscenční emise. U studovaných nanokrystalických oxidů byla pozorována nejen Stokesova emise pocházející z elektronových přechodů  $\text{Er}^{3+}$ :  ${}^4I_{13/2} \rightarrow {}^4I_{15/2}$  ( $\lambda \approx 1,5 \mu\text{m}$ ), ale také upkonverzní fotoluminiscence při vlnových délkách  $\approx 410 \text{ nm}$ ,  $\approx 525 \text{ nm}$ ,  $\approx 550 \text{ nm}$  a  $\approx 670 \text{ nm}$ .

Iva Hrochová byla při řešení zadaného tématu bakalářské práce pracovitá, cílevědomá, iniciativní a samostatná. Osvojila si techniku přípravy nanokrystalických oxidů metodou spalování a vybrané charakterizační techniky. Prokázala schopnost zpracování a interpretace získaných dat. Cíle práce byly splněny a její výsledky budou předmětem publikace v mezinárodním časopise. Bakalářskou práci Ivy Hrochové **-doporučuji-** k obhajobě a hodnotím ji známkou **-A-** (výborně).

V Pardubicích dne 30. 7. 2020

Ing. Lukáš Strážík, Ph.D.

Katedra obecné a anorganické chemie  
Fakulta chemicko-technologická  
Univerzita Pardubice  
Studentská 573  
532 10 Pardubice