

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Syntéza a charakterizace luminoforů na bázi perovskitů $\text{BaCeO}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$

Autor práce: Bc. Jakub Pařízek

Předkládaná diplomová práce se zabývá přípravou a charakterizací perovskitových luminoforů $\text{BaCeO}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ připravených spalovací metodou. V uvedeném systému byl studován vliv částečné substituce Yb^{3+} za Ce^{4+} na strukturní a optické vlastnosti připravených materiálů.

Celkový rozsah práce činí 84 stran, práce je logicky členěna do tří číslovaných kapitol a nečíslovaných kapitol úvodu a závěru. Celková kvalita práce je na vysoké úrovni. V teoretické části je podrobně popsána současná znalost dané problematiky. Dále, student v rámci experimentální části připravil pět vzorků perovskitů $\text{BaCeO}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ – bez obsahu Yb^{3+} a lišící se koncentrací Yb^{3+} částečnou substitucí za Ce^{4+} .

Předpokládá se, že práce přispěje k základnímu výzkumu v oblasti perovskitových materiálů na bázi BaCeO_3 . Dále ukazuje potenciál perovskitů $\text{BaCeO}_3:\text{Er}^{3+}/\text{Yb}^{3+}$ jako nových luminoforů s laditelnými optickými vlastnostmi.

V práci se vyskytuje pouze několik drobných formálních nedostatků a typografických chyb, kterým se ale nevyhne žádá závěrečná práce, např.:

- Kapitola 1.1.3, str. 18, poslední věta není moc dobře formulována.
- Kapitola 3.5, str. 46, v této sekci autor uvádí přítomnost absorpčních pásů od $\approx 20 \text{ cm}^{-1}$ do $\approx 700 \text{ cm}^{-1}$, zatímco v experimentální části (kapitola 2.3) je uvedeno, že FTIR spektra byla měřena v rozsahu $4500\text{--}50 \text{ cm}^{-1}$. Není tedy zcela jasné, jaký byl skutečný rozsah měření.
- Kapitola 3.6.3, str. 64, Tabulka 7, u nedopovaného vzorku je pravděpodobně špatně uvedena hodnota doby dohasínání τ_2 .

Při obhajobě diplomové práce bych poprosil zodpovědět následující dotazy:

- Předpokládáte nějaký vliv ambientních podmínek, konkrétně vzdušné vlhkosti, při studiu fotoindukovaných změn?
- Je vám známo, zda bylo fototmavnutí pozorováno u jiných typů perovskitů?
- Jste schopen popsat redoxní děje probíhající při navrhovaném přenosu náboje $\text{O}^{2-}(2p) \rightarrow \text{Ce}^{4+}(4f)$, které stojí za fototmavnutím připravených perovskitů?

Závěrem konstatuji, že práce splňuje zásady pro vypracování stanovené v zadání diplomové práce a **doporučuji jí k obhajobě s hodnocením A (výborně).**

V Pardubicích dne 20. 5. 2024

Ing. Tomáš Halenkovič, Ph.D.

Katedra polygrafie a fotofyziky
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice