

Posudek oponenta diplomové práce

Název práce: Příprava a vlastnosti luminoforů $\text{BaCeO}_3:\text{Eu}^{3+}/\text{Dy}^{3+}$

Autor: Bc. Dominik Knápek

Předkládaná diplomová práce se zabývá přípravou a charakterizací perovskitových luminoforů $\text{BaCeO}_3:\text{Eu}^{3+}/\text{Dy}^{3+}$ připravených citrátovou spalovací metodou. Teoretická část práce se věnuje literární rešerši zaměřené na perovskitové struktury, metody jejich přípravy, luminiscenční vlastnosti a samotný studovaný perovskit BaCeO_3 . V rámci experimentální práce byly připraveny vzorky perovskitů, které, jak je dále diskutováno v kapitole Výsledky a diskuze, obsahovaly > 90 hm. % kubické krystalové fáze (prostorová grupa $\text{Pm}\bar{3}\text{m}$) s nižším podílem ortorombické fáze (prostorová grupa Pnma). Kromě krystalické struktury vzorků bylo dále studováno jejich složení (EDX), morfologie (SEM), a absorpční vlastnosti v UV-Vis-NIR pomocí difuzní reflektance, resp. v infračervené oblasti metodou FTIR. Větší část zmíněné kapitoly je pak věnována studiu fotoluminiscenčních vlastností připravených perovskitů.

Celková kvalita diplomové práce je na velmi vysoké úrovni. V průběhu práce bylo provedeno značné množství experimentů, jejichž výsledky jsou adekvátně analyzovány a přehledně shrnuty v závěru. Práce bezpochyby představuje vhodný příspěvek a zároveň solidní základ pro další výzkum těchto perspektivních materiálů.

V práci se nachází pouze minimum formálních nedostatků a typografických chyb, např.:


- V kapitole 1.3.1. je difrakční úhel označen velkým písmenem theta Θ , ve zbytku práce pak malým θ .
- V kapitole 3.6.2., str. 61–63 jsou barvy emise vyneseny do diagramu CIE xyY (CIE 1931), nicméně v Tab. 5 jsou souřadnice x, y označeny jako parametry X, Y . Toto značení je matoucí, protože v kolorimetrii označují velké X a Y standardně trichromatické hodnoty.
- Domnívám se, že by práci prospěl seznam zkratk.

Při obhajobě diplomové práce bych poprosil zodpovědět následující dotazy:

- Čemu připisujete „background“ v grafech fotoluminiscenčních emisních spekter na Obr. 21 (str. 57) a Obr. 22 (str. 59)?
- Čemu připisujete změny v PL kolem ~590 nm při změnách excitační vlnové délky λ_{exc} na Obr. 23 (str. 60)?
- S ohledem na potenciál studovaných materiálů a zaměření dalšího výzkumu, domníváte se, že by bylo možné nějakými experimentálními postupy prodloužit dobu dohasínání luminescence?

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 22. 5. 2025


Ing. Tomáš Halenkovič, Ph.D.
Katedra polygrafie a fotofyziky
Fakulta chemicko-technologická
Univerzita Pardubice