

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky vedoucího/oponenta:

Autorka Romana Kučerová se ve své diplomové práci zabývá experimentálním studiem optických a emisních vlastností Pr^{3+} center v hostitelské mříži lutetium-hlinitého granátu. Na souboru celkem jedenácti vzorků $\text{Pr}^{3+}:\text{Lu}_3\text{Al}_{5-x}\text{Ga}_x\text{O}_{12}$, kde $x = 0-5$, byla studována optická absorpce, fotoluminiscence, radioluminiscence, fotoluminiscenční a scintilační dosvity. Cílem práce bylo srovnávací studium vlivu různého obsahu Ga a Pr na emisní a kinetické charakteristiky studovaných systémů.

Vlastní diplomová práce je značně rozsáhlá, obsahuje velké množství původních výsledků, v práci je zařazeno celkem 67 obrázků s výsledky. Strukturování práce je v pořádku, rovněž závěr práce je zpracován dobře, interpretace je z největší části v pořádku (viz poznámky dole) a je z něj patrné velké množství odvedené práce. Při zpracování diplomové práce se však studentka nevyhnula řadě drobných nepřesností nebo obtížně srozumitelných formulací. Používané termíny jsou někdy nesprávné nebo není dobře rozumět tomu, co chce autorka říci, např. kap. 3.2 – zde správně zmiňuje klíčové charakteristiky RE^{3+} přechodů, ale použitý slovník a žargon je místy nepřesný.

Závěrem mohu konstatovat, že experimentální část diplomového úkolu studentka splnila beze zbytku. V laboratoři a při vyhodnocení dat pracovala po celou dobu diplomové práce systematicky, pečlivě a iniciativně a k jejímu působení nebyly žádné výhrady. Studentka prokázala schopnost samostatné experimentální práce a v poměrně složité problematice scintilačních materiálů se dokázala zorientovat.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

K předložené práci musím uvést některé poznámky:

- kap. 5.4 - zmatky v názvosloví vzniklé zřejmě překladem, kde patrně "afterglow" je mylně přeložen jako prostý "dosvit", vzniká pak nedorozumění a záměna s rutinním označením dosvitu pro fotoluminiscenci doznívání
- v grafu 11a, b je chybně označen Stokesův posun
- diskuse kolem grafů 18-20 je málo srozumitelná; v grafech 16 a 18 je uvedena emise stejného vzorku, avšak spektra se liší
- při diskusi korelace absorpce a excitace v grafu 23 měl být použit graf 4, kde jsou absorpční přechody 4f-4f iontu Pr^{3+} velmi dobře patrné
- kap. 6.3.2 se nazývá "4f-4f kinetika dosvitu", jsou ale popisovány nanosekundové dosvity, které nemohou v žádném případě být ze 4f hladin ^3P . Jedná se patrně od dosvit z hladiny $5d^1$ do stavů $^3\text{F}_x$, které jsou nad hladinami $^3\text{H}_x$. Naopak v této kapitole měly být popsány dosvity ze 4f hladin ^3P a ^1D , které jsou zařazeny až do kapitoly následující, grafy 45-51
- je třeba komentář k grafům 29 a 45, které zachycují dosvity vzorků LGAG měřené za stejných podmínek, avšak doby života jsou zcela rozdílné.

K závěru:

- nepřesná formulace na str. 82 - "široký emisní pás 480-580 nm z hladiny $^3\text{P}_0$...", jedná se spíše o soubor užších emisních čar rozprostřených přes uvedený interval v důsledku rozštěpeného multipletu základního stavu $^3\text{H}_4$
- odstavec na str. 82 "emise Pr^{3+} z $5d^1$ s píkem $\sim 10\text{nm}$..." je zmatečný a dokonce přebytečný
- podobně je nejasné tvrzení na str. 83 "přenos iontu Pr^{3+} se stává účinnější při vyšší teplotě".

Práci

doporučuji

nedoporučuji

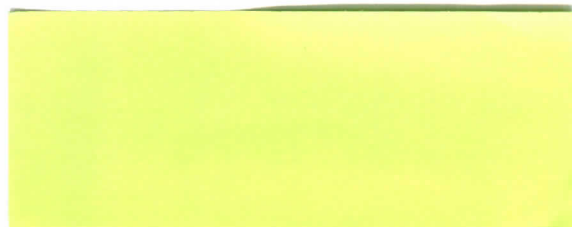
uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

Praha, 14. 9. 2007



Doc. RNDr. Miroslav Kučera, CSc.