

Posudek na dizertační práci Martina Hanuše „Preparation and optical properties of scintillation oxide layers“

Předložená dizertační práce se zabývá optimalizací přípravy epitaxních vrstev s dobrými scintilačními vlastnostmi za různých podmínek. Svým rozsahem tato práce podle mého názoru zcela odpovídá požadavkům kladeným na dizertační práci.

Pracoviště doktoranda se problematikou epitaxního růstu z kapalného prostředí úspěšně zabývá již řadu let. Aktuálnost řešeného tématu spočívá ve výběru studovaných materiálů – matric i dopantů. V práci se ve zkratkách označujících připravené materiály uvádějí dopanty na první místě, např. Ce:LuAG. V literatuře se ovšem běžně používá i obrácené značení LuAG:Ce, NaI(Tl). Existuje na to nějaké pravidlo, nebo se jedná o zažitou zvyklost?

Metoda epitaxního růstu představuje zajímavou a cenově výhodnou alternativu přípravy scintilačních materiálů jak v porovnání s metodou růstu krystalů z taveniny, tak i s metodami přípravy práškových scintilátorů a optických keramik. Předložené výsledky proto mají i vysoký aplikační potenciál.

Dokladem aktuálnosti je i úctyhodná řada publikací v renomovaných zahraničních časopisech, jichž je doktorand spoluautorem. Vzhledem k tomu, že ani na jedné není uveden jako první autor, zajímalo by mne vymezení jeho autorského podílu. Zde si uvědomuji, že pořadí a počet autorů na publikacích je silně ovlivněn zvyklostmi dané vědecké komunity. S tím souvisí i další poznámka – autor v práci místy používá první osobu množného čísla (např. „použili jsme“). Předpokládám, že je to pouze důsledek jeho skromnosti.

Použité metody a postupy jsou zcela adekvátní zadanému problému, jejich principy jsou v experimentální části vesměs popsány dostatečně jasně. V některých případech jsou však tyto popisy jen velice stručné, doplněné odkazem na zdrojovou literaturu. V dizertační práci bych uvítal jejich podrobnější popis (týká se zejména měření fotoelektronového výtěžku pomocí zdroje alfa záření).

Kvalita formálního zpracování je na dobré úrovni. Oceňuji, že autor práci sepsal v anglickém jazyce. Text je napsán srozumitelně, ale prospěla by mu kontrola rodilým mluvčím nebo překladatelem. Obsahuje řadu překlepů a neobratných formulací.

Dosažené výsledky jsou inovativní, jak dokládají již zmíněné publikace v časopisech s impakt faktorem. V práci jsou detailně popsány výsledky optimalizace metody přípravy. Uvítal bych hlubší diskuzi některých základních principů, např. str. 60 – jak souvisí viskozita prekurzoru s koncentrací Ce ve výsledné vrstvě, nebo str. 69 – co je důvodem toho, že vysoká koncentrace Ce nezpůsobuje koncentrační zhášení luminiscence?

Popsané výsledky jsou v každém případě velice zajímavé a mohou sloužit jako odrazový můstek pro další výzkum.

Výše uvedené spíše drobné výhrady nijak nesnižují kvalitu dosažených výsledků. Práce ukazuje, že autor má předpoklady k samostatné tvůrčí činnosti. Předloženou dizertační práci proto doporučuji k obhajobě.