

Oponentský posudek na bakalářskou práci

Spektroskopie a laserové vlastnosti holmiem dopovaných krystalů

Autor: Miroslav Coubal

Posuzovaná bakalářská práce se zabývá aktuálním tématem holmiových laserů, které generují ve spektrální oblasti okolo 2 mikrometrů. Detailní výzkum aktivních materiálů je proto velice žádoucí.

Práce má 107 stran a je rozdělena na standardní strukturu. Rešeršní část je detailně zpracována. Nejdůležitější je obsáhlá experimentální část, kde lze ocenit i detailní popis experimentálního uspořádání, postupy výpočtů a hlavně velice precizní zpracování všech grafů.

Autor ve své práci předvedl schopnosti měření spektroskopických charakteristik aktivních materiálů a dále návrhu laserového systému, jeho konstrukce i měření výstupních parametrů.

Práce je napsána bez pravopisných chyb a překlepů.

Uvedl bych pouze jeden detail, v Tab. 7.2 a 7.3 je uvedena reflektivita zrcadla Z3 řádově 0,99 %. Ze schématu měření usuzuji, že by se mělo jednat o 99 %.

Na autora bych měl následující dotazy:

1. Na Obr. 6.14. je snímek z osciloskopu, na kterém je patrné, že jste měřil s nastaveným frekvenčním omezením (Bandwidth limit) na osciloskopu. Jaké bylo toto frekvenční omezení? Doby dohasínání fluorescence bývají někdy měřeny s předřadným odporem – byl v tomto případě využit? U jak rychlých jevů by bylo vaše měření ovlivněno frekvenčním omezením nastaveným na osciloskopu?
2. Ve výstupní charakteristice laseru na Obr. 7.11 je patrný pokles výstupního výkonu při maximálním čerpání. U dalších grafů tento pokles není. Našel byste nějaké zdůvodnění tohoto poklesu v tomto případě?
3. Na Obr. 7.10 až 7.32 jsou znázorněna výstupní spektra laserů pro jednotlivé krystaly, výstupní zrcadla a směry excitace. Mohl byste prezentovat souhrnné grafy, kde by byla patrná závislost například na reflektivitě výstupního zrcadla, na směru excitace, na krystalu apod.? Otázku můžete pojmout dle svého uvážení, jedná se mi o to, aby bylo z grafů zřejmé, které vlnové délky lze generovat a na kterém parametru závisí.
4. Na Obr. 7.11 až 7.33 jsou znázorněny výkonové charakteristiky laserů pro jednotlivé krystaly a výstupní zrcadla. Podobně jako v předchozí otázce, mohl byste prezentovat souhrnné grafy?

Závěrem je možné zhodnotit, že autor odvedl velice kvalitní práci, splnil požadavky zadání, a proto hodnotím práci známkou

A - výborně

V Praze dne 8.8.2022

Ing. Michal Jelínek, PhD.