

Hodnocení doktorské práce

Doktorská práce: „**Pokročilé plazmonické materiály pro metapovrchy a fotochemii**“

Doktorand: Ing. Filip Ligmajer

Ing. Filip Ligmajer se ve svém doktorském studiu věnoval problematice plazmonických materiálů a jejich využití pro tvorbu funkčních nanostruktur vykazujících lokalizované povrchové plazmony v oblasti viditelného i infračerveného záření. Ve své práci se zaměřil zejména na měření jejich optických vlastností.

V první části své práci zkoumal navýšení tzv. upkonverze CaF_2 nanokrystalů dopovaných Yb^{3+} nebo Er^{3+} . Zde se věnoval zejména vlivu polarizace světla na uvedený efekt. Tato práce byla prováděna ve spolupráci se skupinou dr. Dangyuana Leie z Polytechnické univerzity v Hongkongu, kde doktorand absolvoval několikaměsíční stáž.

V druhé části se ing. Filip Ligmajer úspěšně věnoval využití metapovrchů pro formování optických paprsků (plošné mikročočky). Zaměřil se zejména na kvantitativní určení rozložení fáze ve svazku pomocí metody koherencí řízené holografické mikroskopie.

Ve třetí části své práce popsal experimenty související s tvorbou a ověřením laditelných plazmonických systémů. Laditelnost těchto systémů je zde realizována strukturami VO_2 , které vykazují fázové přeměny s teplotou a mohou být použity jako laditelné substráty plazmonických antén nebo i vlastní přepínatelné rezonanční struktury. Práce byla prováděna ve spolupráci se skupinou dr. Dangyuana Leie z Polytechnické univerzity v Hongkongu.

V poslední části své práce se věnoval zcela nové oblasti kombinace elektrochemie a plazmoniky. Využíval kombinace nanotubic WS_2 se zlatými nanočásticemi. Interpretace naměřených efektů zůstává otevřená a je předmětem pokračujícího výzkumu.

Výsledky své práce doktorand prezentoval v několika vysoce kvalitních časopisech i na řadě mezinárodních konferencí. Dva další manuskripty byly zaslány do impaktovaných časopisů (probíhá recenzní řízení).

Doktorand patří k výborným a samostatným studentům, ve své práci prokázal tvůrčí přístup i schopnost vykonávat vědeckou i výzkumnou práci. Doporučuji proto kladné hodnocení obhajoby a udělení titulu Ph.D.

V Brně, 14. 10. 2018

Prof. RNDr. Tomáš Šikola, CSc.
ÚFI FSI VUT Brno
školitel doktoranda