

Posudek práce

předložené na Přírodovědecké fakultě JU

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Jan Vobruba

Název práce: Vliv teploty na plazmonické vlastnosti nanočástic

Studijní program a obor: Fyzika

Rok odevzdání: 2020

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Martin Čada, Ph.D.

Pracoviště: UFY PŘF JU

Kontaktní e-mail: mcada@prf.jcu.cz

Odborná úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Věcné chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu přiměřený počet méně podstatné četné závažné

Výsledky:

- originální původní i převzaté netriviální kompilace citované z literatury opsané

Rozsah práce:

- veliký standardní dostatečný nedostatečný

Grafická, jazyková a formální úroveň:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Tiskové chyby:

- téměř žádné vzhledem k rozsahu a tématu přiměřený počet četné

Celková úroveň práce:

- vynikající velmi dobrá průměrná podprůměrná nevyhovující

Slovní vyjádření, komentáře a připomínky oponenta:

Předložená bakalářská práce se zabývá studiem vlivu depozičních podmínek na plazmonické vlastnosti připravených nanočástic stříbra. Stříbrné nanočástice byly připravovány ve formě tenké vrstvy pomocí magnetronového naprašování na skleněné podložky. Plazmonické vlastnosti nanostrukturovaných tenkých vrstev byly zjišťovány na základě měření transmitance v UV-VIS oblasti. Sledovaným parametrem pak byl poměr výšky a šířky absorpčního píku, který vznikl v důsledku existenci lokalizované povrchové plazmonové rezonance (LSPR), která se vybudí díky interakci mezi dopadajícím elektromagnetickým zářením a elektronovou strukturou nanočástice. Hlavním cílem práce bylo zkoumání vlivu teploty na plazmonické vlastnosti stříbrných nanočástic a hledání optimálních technologických podmínek k zajištění optimální polohy LSPR píku.

Hlavní část práce se pak zabývá podrobným popisem naměřených dat, kdy jsou studovány polohy, velikosti a šířky LSPR píků pro různé dlouhé doby depozice, různé teploty podložky zahřívání jak během depozice, tak i *ex situ* po depozici. Ve finále tak student získal velké množství dat, která jsou podle mého názoru až příliš mechanicky a obsáhle popsána na zhruba 20 stranách textu s obrázky. Z toho plyne, že hlavní část bakalářské práce byla v podstatě systematická studie chování LSPR píku pro různé procesní podmínky odpovídající různé teplotě podložky a různé tloušťce nanostrukturované tenké vrstvy stříbra. Za klíčový poznatek předložené práce pak považuji skutečnost, že *in situ* zahřívání prokázalo mnohem lepší výsledky než *ex situ* zahřívání podložky. Mohu konstatovat, že bakalářská práce je po odborné stránce sepsána na velmi dobré úrovni a neshledal jsem v rukopisu žádné závažné odborné pochybení, ani překlepy nebo gramatické chyby. Navíc je práce i po stylistické stránce pečlivě sepsána a obsahuje všechny nedílné součásti požadované pro bakalářskou práci, které jsou správně a logicky uspořádané. Nicméně podrobný popis získaným absorpčních křivek působí na čtenáře únavným dojmem a zde by si text zasloužil jisté stylistické „oživení“.

Každopádně předložená bakalářská práce na mě udělala velmi dobrý dojem a její autor zcela jasně prokázal schopnost samostatné práce v laboratoři, vyhodnocení a interpretaci získaných dat. Předloženou práci tedy jednoznačně navrhuji uznat jako bakalářskou a ohodnotit ji známkou výborně.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Zahříváním skleněných podložek (mikroskopická sklíčka) až na teploty 500°C může vést k difúzi příměsí obsažených ve skle do připravené tenké vrstvy. Mohl by tedy autor práce stručně okomentovat, jaký vliv na polohu/výšku/šířku LSPR píku by mohly mít případně nečistoty (např. sodík) vycházející z podložky během zahřívání?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze, 18.6.2020