

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího
 bakalářské práce
- posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Bc. Pavel Galář
Název práce: Fotochromický jev v nanoporézním filmu TiO₂ s nanokrystaly Ag
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: prof. RNDr. Petr Malý, DrSc.
Pracoviště: KCHFO, UK MFF
Kontaktní e-mail: pmaly@karlov.mff.cuni.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 vedoucího/oponenta:

Diplomová práce Bc. Pavla Galáře je věnována nanokompozitnímu kompozitnímu materiálu Ag-TiO₂. Tento materiál je zajímavý tím, že vykazuje barevný fotochromický jev, tj. mění barvu podle barvy světla, kterým je osvětlen. Tento jev byl poprvé popsán v literatuře v roce 2004, ale dodnes není známa jeho mikroskopická podstata. Do mé skupiny přivezla tuto problematiku před několika lety RNDr. Jana Preclíková ze svého pobytu na pracovišti prof. von Plessena na universitě v Aachen. Zavedla pak technologii přípravy tohoto funkčního nanokompozitního materiálu v Praze. Jedním z hlavních cílů diplomové práce Bc. Galáře bylo optimalizovat technologii přípravy tak, aby fotochromický jev byl co nejvýraznější – tj. aby osvětlením vyvolané změny optické extinkce byly výrazné a citlivé na spektrum dopadajícího světla. Vzhledem k tomu, že není přesně jasný mechanismus jevu, nebyla zřejmá jeho závislost na parametrech přípravy materiálu. Optimalizace přípravy proto spočívala v rozsáhlé řadě pokusů, kdy byly připravovány vzorky za různých podmínek a studována jejich fotochromická odezva. Tato práce vyžadovala mimořádnou trpělivost a pečlivost v chemické práci i v optických měřeních, kterou diplomant bezesporu prokázal. Podařilo se mu výrazně technologii zlepšit. Druhou oblastí diplomové práce byla spektroskopie nanokompozitního materiálu. Autor se zaměřil zejména na fotoluminiscenční měření. Po základní charakterizaci materiálu klasickou fotoluminiscenční spektroskopií prováděl obtížná měření dozrívání fotoluminiscence se subpikosekundovým časovým rozlišením. Jedná se o první měření tohoto typu na nanokompozitním materiálu Ag-TiO₂, výsledky se připravují k publikaci.

Vedení Bc. Pavla Galáře během jeho experimentální práce se ujala RNDr. Jana Preclíková. P. Galář pracoval po celou dobu s velkým zaujetím, soustavně a samostatně. Prokázal širší přehled o studované problematice i značnou experimentální zručnost a trpělivost v náročných subpikosekundových optických experimentech i v chemické práci. Problematika diplomové práce je součástí výzkumné práce, která probíhá na Katedře chemické fyziky a optiky v rámci řešení výzkumného záměru a projektu GAUK (řešitelka RNDr. J. Preclíková, spoluřešitelé P. Galář, P. Malý). Bc. P. Galář je spoluautorem článku: *J. Preclíková, P. Galář, K. Židek, F. Trojánek, P. Malý: Multicolour Photochromic Response of Ag-TiO₂ Nanocomposite – Role of Light Illumination, J. Nanoscience and Nanotechnology*, který je v tisku.

Závěrem mohu konstatovat, že celkové působení Pavla Galáře během jeho diplomové práce bylo výborné.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Pavel