

Posudek oponenta disertační práce

Ing. Jany Vrchotové

„Organic Materials for Molecular Electronics and Photonics“

Ing. Jana Vrchotová se ve své disertační práci zabývala přípravou a studiem vlastností materiálů používaných v organické elektronice. Zaměřila se především na studium elektrických a optických vlastností materiálů používaných pro fotovoltaické aplikace.

Vlastní práce má netradiční strukturu, sestává z teoretické části, ve které jsou uvedeny základní elektrické a optické vlastnosti organických materiálů a přehled materiálů, které byly v práci využity (34 stran). K této části mám následující připomínky: na obr. 1 je uvedena pásová struktura anorganických materiálů, postrádám však detailnější rozbor struktury organických materiálů (HOMO, LUMO). Na str. 26, druhý odstavec je uvedeno, že první PV články byly vyrobeny na bázi Schottkyho diody. To není pravda, první PV články byly anorganické a s PN přechodem. Dále bych upozornil na chyby ve vztazích (3), (4), (6): elementární náboj je označen různými symboly, ve vztazích nemá být intenzita elektrického pole, ve vztahu (6) má být proudová hustota.

Následuje kapitola výsledků a jejich diskuse, ve které jsou popsány zkoumané materiály a metody jejich přípravy. Vlastní experimentální výsledky a jejich diskuse je odkazována na šest publikací uvedených v příloze disertační práce. Jednotlivé příspěvky jsou krátce komentovány a je zde uveden podíl autorky při jejich tvorbě. Musím konstatovat, že tyto komentáře se téměř shodují s texty uvedenými v předcházejících kapitolách (např. na str. 60 a na str. 70). Dále mi připadá velmi nestandardní konkrétní výčet činností, které souvisely s vytvářením a zpracováním výsledků autorky při výčtu podílu na tvorbě publikace (např. čištění skel a příprava substrátů, zapouzdření).

Ing. Jana Vrchotová je autorkou či spoluautorkou 7 publikací a 11 příspěvků na konferencích (9 z nich je uvedeno v databázi WoS, tyto publikace mají 12 citací bez autocitací, h-index autorky disertační práce je 2). Práce (resp. publikační výstupy) byly řešeny za podpory grantů MŠMT, GAČR, JCM (viz poděkování v publikacích) a interní grantové agentury VUT určené pro studenty doktorského studia a mladé vědecké pracovníky, což považuji za velmi přínosné.

V diskusi bych navrhoval vyjádřit se k následujícím problémům

- Z uvedených komentářů vyplývá, že hlavní činnost doktorandky spočívala v přípravě funkčních vzorků fotovoltaických článků a v jejich charakterizaci. Byly použity tři velmi rozdílné technologie přípravy (napařování, rotační nanášení, napařování). Jak jste tyto zcela odlišné technologie zvládla.

- V publikaci P3 je uvedena závislost proudu nakrátko na vlnové délce dopadajícího záření. V publikaci není uvedeno, jak tyto výsledky korelují s výsledky absorpčních spekter. Můžete se k tomu vyjádřit.
- Veškeré publikace jsou z období 2013 – 2016. Pokračujete v publikačních aktivitách v současnosti nebo se zabýváte jinou činností.

I přes uvedené připomínky hodnotím disertační práci Ing. Jany Vrchotové jako kvalitní a to jak z hlediska obsahového, z hlediska aktuálnosti problematiky, ale i po formální stránce. Výsledky, které jsou v práci prezentovány, bezesporu přispějí k rozšíření poznatků v oblasti studia vlastností organické elektroniky.

Vzhledem k tomu, že Ing. Jana Vrchotová prokázala předpoklady k samostatné tvůrčí činnosti, doporučuji přijmout její disertační práci k obhajobě ve studijním oboru "Fyzikální chemie " a udělit jí na základě úspěšné obhajoby titul Ph.D.

V Brně dne 1. června 2019

prof. Ing. Oldřich Zmeškal, CSc.
Ústav fyzikální a spotřební chemie
Fakulta chemická
Vysoké učení technické v Brně