

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Martin Varga

Název práce: Studium stejnosměrných a střídavých charakteristik polyanilinu v závislosti na technologii přípravy

Studijní program a obor: fyzika kondenzovaných látek a materiálů

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: RNDr. Jan Prokeš, CSc.

Pracoviště: katedra makromolekulární fyziky

Kontaktní e-mail: jan.prokes@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 Martina Vargy je členěna do pěti kapitol. Po úvodu autor seznamuje čtenáře se základními odlišnostmi a podobnostmi mezi materiály kovovými, polovodičovými a polymerními, a to zejména z hlediska jejich elektrických vlastností. Dále následuje podrobnější vysvětlení transportních mechanismů v režimu měření stejnosměrných a střídavých. Pak je uveden přehled a popis experimentálních technik, které byly při měřeních použity.

Presentaci získaných výsledků rozdělil autor do dvou podkapitol. V každé pojednává o unikátní sadě vzorků, které zkoumal. Nastihuje způsob jejich přípravy (byla provedena našimi spolupracovníky z ÚMCH AV ČR), pak se věnuje popisu svých měření, vyhodnocení a interpretaci získaných výsledků.

U první sady vzorků, kterou byl nanokompozit polyanilinu (dopovaný různými kyselinami o různé koncentraci) a stříbra prováděl studium teplotních závislostí elektrické vodivosti. Z vyhodnocení těchto měření usuzuje na model transportu náboje v daných materiálech. Zmiňuje též časové změny elektrické vodivosti vzorků čerpaných v kryostatu. M. Varga též studoval vliv stárnutí vzorků na jejich elektrické vlastnosti. Výsledky této části diplomové práce jsou součástí odborného článku v *Electrochimica Acta* z r. 2010, kde je M. Varga spoluautorem. Část výsledků se též objevila v článku v *Polymer International* z téhož roku, kde je diplomantovi děkováno. Dále bude část těchto výsledků uveřejněna na posteru na konferenci letos v létě.

Druhá sada vzorků kombinuje různé druhy montmorilonitu a polyanilin do kompozitního systému. Připravené kompozity se liší nejen původem montmorilonitu, ale také různou koncentrací složek polyanilin/montmorilonit. Měření elektrických vlastností byla prováděna obdobně jako u vzorků polyanilin/stříbro, navíc zde byly zkoumány i střídavé charakteristiky a jejich teplotní závislosti. Pečlivě jsou porovnávány výsledky získané na různých aparaturách, jsou srovnávány hodnoty získané ze stejnosměrných a střídavých čtyřbodových měření vzorků s vyšší vodivostí, dále pak stejnosměrná a střídavá dvoubodová měření získaná na odporovějších vzorcích se sendvičově uspořádanými elektrodami. Výsledky této části diplomové práce byly publikovány v časopise *Synthetic Metals* r. 2010, Martin Varga je opět spoluautorem článku. Část výsledků diplomant též představil formou posteru na konferencích v Aténách a v Praze v roce 2009.

Martin Varga se projevil jako zručný a přemýšlivý experimentátor, jím provedená vyhodnocení a jeho kritické závěry ukazují, že přistoupil k získaným výsledkům velmi racionálně, s vědomím úskalí počítačového zpracování dat, nastudované modely jsou aplikovány s rozmyslem.

Práci neobsahuje závažné chyby, považuji ji za výbornou. Plně splňuje požadavky kladené na diplomovou práci. Konstatuji, že diplomant splnil cíle zadaného diplomního úkolu.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

K předložené diplomové práci Martina Vargy nemám otázek.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhují hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: v Praze, 5/5/2011

J. Prokeš