

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího       posudek oponenta  
 bakalářské práce       diplomové práce

Autor: **Martin Varga**

Název práce: **The study of DC and AC characteristics of polyaniline prepared by various ways** (Studium stejnosměrných a střídavých charakteristik polyanilinu v závislosti na technologii přípravy)

Studijní program a obor: Fyzika, fyzika kondenzovaných soustav a materiálů

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly oponenta: RNDr. Helena Valentová, Ph.D.

Pracoviště: Kabinet výuky obecné fyziky

Kontaktní e-mail: [helena.valentova@mff.cuni.cz](mailto:helena.valentova@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 oponenta:**

Předkládaná práce je členěna do pěti základních kapitol a svojí strukturou odpovídá standardním diplomovým pracím. V teoretické části autor přehledně shrnul problematiku vodivosti, vodivých polymerů a polyanilinu. V následujících dvou kapitolách jsou rozebrány obecně metody měření vodivosti a upřesněny metody použité včetně podmínek experimentu. Předposlední kapitola je věnována výsledkům měření a jejich diskuzi. Výsledky jsou rozděleny na dvě části podle skupin měřených materiálů - nanokompozity polyanilin-stříbro a polyanilin-montmorillonit. Práci uzavírá a dosažené výsledky shrnuje závěr.

Kompozity polyanilin-stříbro se lišily způsobem přípravy, protonace polyanilinu byla prováděna pomocí různých kyselin o různé koncentraci. Kompozity polyanilin-montmorillonit tvořilo několik sérií vzorků, které obsahovaly MMT různého původu a lišily se způsobem polymerace. Autor změřil značné množství vzorků různými metodami, teplotní závislosti jsou fitovány pomocí několika modelů. Součástí experimentální práce bylo i studium stárnutí vzorů, měření vodivosti bylo opakováno po dvou letech.

Práce je přehledná, jednotlivé části na sebe logicky navazují, zpracování svědčí o tom, že měření byla prováděna velmi pečlivě. Dosažené výsledky jsou uspokojivě komentovány. Práce je napsána anglicky, obsahuje minimum překlepů.

#### *Připomínky:*

- Kapitoly věnované experimentálním metodám mohly být spojeny, zatímco popis vzorků by zasloužil samostatnou kapitolu (v práci je začleněn až ve výsledcích).
- V textu (str. 41) je uveden největší pokles vodivosti v závislosti na čase pro použitou kyselinu TSA, podle grafu nastává pro SFA.
- Teplota je udávána ve °C i v K, vhodné by bylo sjednotit v celé práci.
- V obr. 4.5 chybí rozměr parametru.
- Fotografie vzorků postrádají měřítko.

#### **Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:**

- Jaké jsou chyby měření vodivosti, jak se u van der Pauwovy metody projeví nesymetrie umístění kontaktů a jejich (konečné) rozměry?
- Práce se zabývá nanokompozity s Ag. Jaký je obsah Ag, jak je distribuováno ve vzorku, lze poznat z elektrických měření, že není např. pouze na povrchu?
- V popisu použitého mikroskopu je uvedeno zvětšení 30-50x, co tento údaj znamená a jak souvisí s měřítkem fotografií?

#### **Práci**

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

#### **Navrhuji hodnocení stupněm:**

výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 4.5.2011

RNDr. Helena Valentová, Ph.D.