

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> posudek vedoucího | <input checked="" type="checkbox"/> posudek oponenta |
| <input checked="" type="checkbox"/> bakalářské práce | <input type="checkbox"/> diplomové práce |

Autor/ka: **Lukáš Fusek**

Název práce: **Studium tenkovrstvových katalyzátorů pro anody přímých metanolových palivových článků**

Studijní program a obor: Fyzika, Obecná fyzika

Rok odevzdání: 2016

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Jaroslava Lavková, Ph.D.

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: jaroslava.lavkova@gmail.com

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:

Autor se ve své bakalářské práci zabývá studiem katalyzátorů pro anody přímých metanolových palivových článků (DMFC). Pozornost byla upřena na mikroporézní vrstvy (MPL), nosiče samotných katalytických filmů (CL). Vzorky připravené tenkovrstvými technikami byly porovnávány s komerčně dostupnými anodami prostřednictvím měření specifických vlastností (aktivita, odolnost vůči otravě, *crossover*) v palivovém článku.

Po odborné stránce je práce na dobré úrovni. Autor prokázal zvládnutí měřicí aparatury a pochopení jevů probíhajících během měření. Podařilo se mu získat řadu užitečných a originálních poznatků o specifických a měrných výkonech studovaných vrstev.

Experimentální část práce je napsána systematicky a přehledně, nicméně velké množství naměřených dat není v práci popsáno. Z velkého souboru experimentálních dat si autor vybírá ty, pro které jsou rozdíly nejpatrnější, a jasně diskutuje jejich možné příčiny. Na druhou stranu, teoretická část práce a popis experimentálních aparatur působí poněkud nedbale. Podle mého názoru autor nevěnuje dostatečnou pozornost teoretickému popisu dvou hlavních metod elektrochemické analýzy použitých v práci: elektrochemické impedanční spektroskopii a cyklické voltametrii. Z formálního hlediska autor nesprávně uvádí zkratky (nejdřív zkratka, pak anglický název bez jakéhokoliv českého ekvivalentu nebo alespoň nepřímého opisu) a odkazy na některé obrázky nejsou v správném pořadí, případně zcela chybí. I přes tyto nedostatky práci považuji za experimentálně zdařilou a doporučuji ji uznat jako bakalářskou.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Na str. 9 autor uvádí, že k přípravě Pt-Ru vrstev bylo použito magnetronové naprašování. Jak byla stanovena tloušťka vrstev 50 nm vzniklá za dobu prášení 13 min?
A jak bylo stanoveno množství Pt ve vrstvě na $100 \mu\text{g}/\text{cm}^2$?
2. Na str. 15, obr. 3.2 je uveden voltamogram pro anodu měřenou *ex-situ* se skenovací rychlostí 10 mVs^{-1} a na str. 16, obr. 3.3 pro měření *in-situ* rychlostí 100 mVs^{-1} . Proč byla použita různá skenovací rychlost a co lze porovnáním měření *ex-situ* a *in-situ* zjistit?
3. V závěru práce autor porovnává rozdíly mezi komerční anodou a vlastními naprašenými vrstvami, nicméně diskuze rozdílů vlastní MPL a komerční MPL od Solvicoru není dostatečná. Diskutujte proto vlastnosti MPL (např. složení, morfologie, ...), které mohou mít vliv na aktivitu, maximální výkon FC a *crossover*.

Práci doporučuji nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm: výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/opponenta:

V Praze, 13.6.2016

Mgr. Jaroslava Lavková, Ph.D.