

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: **Matěj Svidenský**

Název práce: Vliv depozičního výkonu při magnetronovém naprašování katalyzátorů na jejich aktivitu pro reakci vzniku kyslíku

Studijní program a obor: Fyzika (B0533A110001)

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Yurii Yakovlev, PhD.

Pracoviště: KFPP MFF UK

Kontaktní e-mail: yurii.yakovlev@matfyz.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:

Work "The influence of deposition power during magnetron sputtering of catalysts on their activity towards oxygen evolution reaction" is devoted to the preparation of the anode catalyst layers for PEM water electrolyzers by using the magnetron sputtering technique. Using of this technique for the preparation of the catalyst layer is relatively new with rather big potential. Optimized magnetron sputtering can help with scaling up the manufacturing of the membrane electrode assemblies. Increasing the sputtering power renders catalyst preparation process more practical, which was studied in the work. The catalytic properties, evaluated using the Rotating Disk Electrode (RDE) method, showed consistent activity across all catalyst layers, with the highest activity observed at a sputtering power of 300W. Additionally, the study found that film density decreased as sputtering power increased. This research could have practical significance for the industrial-scale production of thin-film catalysts using magnetron sputtering. Overall quality of work is good.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Were electrochemical measurements performed in a stagnant electrolyte?
2. Why not use a single CV technique with the proper potential range instead of two separate techniques, CV and LSV?
3. What is the reason behind catalyst activation during AST? Is it due to morphological or chemical changes?
4. How homogeneous is the thickness of the film at high sputtering powers? Could the increase in power be responsible for a concave thickness profile or other profiles?
5. Typically, magnetron sputtering forms a dense thin film of material. Do you have any ideas on how to prepare a nanostructured catalyst layer with a large surface area?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze 18.08.2024 Yurii Yakovlev