

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy

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

Autor/ka: Johana Dalíková

Název práce: Bimetalické tenké vrstvy 3d kovů pro katalytickou konverzi CO₂

Studijní program a obor: Fyzika, FP

Rok odevzdání: 2024

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: doc. RNDr. Viktor Johánek, Ph.D.

Pracoviště: KFPP

Kontaktní e-mail: viktor.johanek@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:

Předkládaná bakalářská práce přináší náhled do vlastností materiálu obsahujícího měď a kobalt pro případné využití v katalytické hydrogenaci oxidu uhličitého. Tento proces je v současné době jednou z klíčových cest k redukcí emisí CO₂ a jejich zpětné využití v energetice nebo chemickém průmyslu. Byl zde využit modelový přístup na dobře definovaném (nikoliv však atomárně uspořádaném) vzorku částic mědi, resp. jejího oxidu, na tenké vrstvě oxidu kobaltnatého, přičemž oba tyto materiály jsou zmínovány v literatuře posledních několika let jako jedny z nejvhodnějších pro chemickou aktivaci molekuly CO₂.

V práci J. Dalíkové bylo zkombinováno sledování chemického složení a stability vzorků pomocí metody rentgenové fotoelektronové spektroskopie (XPS) a reaktivity pomocí, teplotně programované reakce ve svazcích čistých plynů (TPR). Studentka dobře zvládla obě experimentální techniky i následné zpracování dat. Ve své bakalářské práci dává do souvislosti změnu oxidačního stavu vzorku v určité oblasti teplot se změnou v selektivitě reakce probíhající na jeho povrchu. Následné hloukové profilování pak dále odhaluje morfologické změny a difúzní procesy původních nesených nanočástic obsahujících měď, ke kterým během TPR došlo. Výsledky jsou srovnány s referenčním vzorkem CoO.

Jedná se v daném kontextu o prvotní studium tohoto typu bimetalického materiálu (a to zdaleka nejen v rámci skupiny fyziky povrchů), nicméně již jasně naznačuje jeho slibný potenciál ve schopnosti redukovat CO₂ v přítomnosti vodíku na dále využitelné sloučeniny, zde konkrétně metan a formaldehyd. Z odborného hlediska tudíž považuji práci za zdařilou a plnící vytyčené cíle.

Z hlediska formálního je bakalářská práce zpracována přehledně. Uspořádání textu a členění do kapitol jsou logicky strukturované a diskuse zjištěných skutečností jsou pro práci tohoto typu na dostatečné úrovni. V textu se sice vyskytuje několik překlepů a faktických nepřesností, ale v celkovém vyznění dle mého názoru nevedou k nejednoznačným nebo mylným interpretacím. Kladně rovněž hodnotím grafickou i typografickou stránku práce.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta: *Praha, 6.6.2024*

