

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího
 bakalářské práce

posudek oponenta
 diplomové práce

Autor/ka: Tatiana Zahoranová

Název práce: Vlastnosti oxidových vrstev připravovaných magnetronovým naprašováním

Studijní program a obor: Fyzika povrchů a ionizovaných prostředí

Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Michaela Janovská, Dr.

Pracoviště: Ústav termomechaniky AV ČR, v.v.i

Kontaktní e-mail: janovska@it.cas.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:

Předložená diplomová práce se věnuje problematice katalytické aktivity oxidů ceru CeO_x a oxidů ceru modifikovaných zlatem $AuCeO_x$ připravených magnetronovým naprašováním. Pro charakterizaci sledovaných systémů bylo použito metody fotoelektronové spektroskopie XPS a termodesorpční spektroskopie TDS. Byl sledován vliv samotného měření (RTG-zářeni) a procesů prováděných v aparatuře (ohřev, iontové bombardování a oxidace) na studované vzorky. Dále byla studována adsorpce plynů podílejících se na katalytických reakcích na uvedených systémech. Práce obsahuje, shrnutí literatury, popis experimentálního zařízení, stručný přehled principů použitých metod a velké množství experimentálních dat, která autora naměřila a vyhodnotila. Na konci práce jsou diskutovány dosažené výsledky. Předpokládáné zlepšení katalytických vlastností systému $AuCeO_x$ ve srovnání se systémem CeO_x se nepodařilo potvrdit.

Autorka byla zbytečně stručná při popisu způsobu, jakým byla vyhodnocována jednotlivá naměřená spektra. V práci se vyskytují drobné nepřesnosti: např. str. 25 jsou prohozeny hodnoty energií dubletu u stavu Ce^{3+} a jedna z hodnot je uvedena chybně. Na str.31, obr.5.7 se nejedná o hladinu $Au\ 4f$, ale o hladinu $Ce\ 3d$. U obr.5.9 a 5.10 na str.32,33 není jasné při jakém úhlu analyzátoru byla spektra měřena. Na str.34 není jasné při jaké teplotě byla provedena druhá adsorpce $100\ L\ H_2O$. Na str. 43 se autorka odvolává na křivky, které nejsou v obrázku popsány. V diskusi k obr.5.11 se píše, že spektrum ceru $Ce\ 3d$ vykazuje mírnou redukci, která ale není o uvedených spektrech jasné viditelná, dle mého názoru by bylo vhodné rys spektra, který tuto skutečnost dokládá, vyznačit do obrázku např. šipkou, případně uvést nařizovaná spektra. Totéž platí i o dalších obrázcích, kde by vyznačení diskutovaného jevu přispělo k lepšímu porozumění.

Diplomantka prokázala dobrou znalost problematiky heterogenní katalýzy a použitých spektroskopických metod. Odvedla velké množství práce, naměřila a vyhodnotila řadu experimentálních dat, která v práci uvádí. Výsledky kriticky zhodnotila a porovnála s informacemi známými z literatury. V závěru práce diplomantka dosažené výsledky přehledně shrnuje.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. Popište jakým způsobem byla zpracována XPS-spektra. Ze kterých linií a jak byly počítány koncentrace jednotlivých prvků ve vzorcích? Jaká je chyba měření? Docházelo k nabíjení vzorků?
2. Vysvětlíte, co přesně se myslí tím, že vzorek byl v oxidovaném resp. redukovaném stavu?
3. Proč nebyly experimenty srovnávající reaktivitu systémů CeO_x a $AuCeO_x$ provedeny za stejných podmínek na obou systémech?

Práci

- doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou/~~bakalářskou~~.

Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího/oponenta:

Praha 8. 9. 2009

Mgr. Michaela Janovská, DI.