

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor/ka: Jiří Vojík

Název práce: Studium senzorických vlastností tenkých vrstev oxidu wolframu

Studijní program a obor: Program fyzika, obor obecná fyzika

Rok odevzdání: 2015

Jméno a tituly vedoucího/opponenta: Mgr. Klára Ševčíková

Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu, MFF UK

Kontaktní e-mail: klarak.sevcikova@seznam.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 se zabývá problematikou vodíkových senzorů. V práci jsou porovnávány senzory tvořené z tenkých nesených vrstev oxidu wolframu (WO_3) a oxidu wolframu dopovaného platinou (Pt-WO_3). Ke zkoumání chemického složení a povrchové morfologie těchto systémů byly použity metody fotoelektronové spektroskopie (XPS), mikroskopie atomárních sil (AFM) a rastrovací elektronové mikroskopie (SEM). Plynově senzoričké vlastnosti byly testovány měřením odporu dvoubodovou metodou.

Samotná práce je rozčleněna do několika celků. V úvodu autor seznámí čtenáře s problematikou senzorů a s motivací práce. V teoretické části jsou stručně shrnuty použité metody. V experimentální části je popsán způsob měření a analýzy dat. Kapitola výsledky rozebírá jednotlivé kroky experimentu, včetně přípravy vzorků. Získané výsledky jsou uvedeny přehledně, logicky na sebe navazují, a jsou kvalitně diskutovány. Závěr celou práci přehledně shrnuje. Množství použitých referencí velmi dobře odpovídá povaze práce, tedy původnímu výzkumu. Autor touto prací ukázal, že je schopný analyzovat a srozumitelně prezentovat získané výsledky, čímž splňuje jeden z předpokladů úspěšné vědecké činnosti.

K samotnému textu mám pouze pár drobných připomínek, které by autor mohl využít v budoucích publikacích. Text je formálně správný a čitelný, obsahuje pouze malé množství překlepů. Občas jsou ale použity „laboratorní termíny“ (například wolfram oxid, rentgenka, nebo zdelšovat). Takovýchto termínů je třeba se vyvarovat. Dalším doporučením je vyhnout se označení „libovolné jednotky“. Tento termín, i když běžně používán, je značně zavádějící. „Bezrozměrné jednotky“, „relativní jednotky“, nebo „arb. unit.“ by bylo srozumitelnější.

V poslední řadě uvedu, že označení fotoelektronových pík je potřeba věnovat větší pozornost. Příkladem je dublet W 4f. Z výroku: „...wolfram se nachází v oxidovém stavu W^{6+} o vazebné energii 36,3 eV...“ (strana 14), není patrné, který wolframový pík, W 4f_{5/2} nebo W 4f_{7/2}, se na této energii nachází. Toto je třeba v textu blíže upřesnit.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

1. V obrázcích 3.3 a 3.8 jsou na spektrech WO_3 přítomny další píky, které nejsou vidět na Pt- WO_3 (přibližně 150, 330 a 380 eV). Tyto píky zjevně nepatří wolframu. Čemu tedy tyto píky přisuzujete? Dále, XPS nevidí do hloubky 70 nm. Odkud tedy pochází píky křemíku na WO_3 a proč je není vidět na Pt- WO_3 ? Jak ovlivní případné nečistoty senzoričké vlastnosti katalyzátoru.
2. Obrázek 3.17. Proč se WO_3 po ukončení reakcí nevrátil do původního stavu, na rozdíl od Pt- WO_3 ?

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako ~~diplomovou~~/bakalářskou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis ~~vedoucího/oponenta:~~

Praha, 25. května 2015
Klára Ševčíková