

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Bc. Michael Kučera

Název práce: Studium růstu 1-D struktur obsahujících atomy kovů III. a IV. skupiny pomocí STM

Studijní program a obor: Fyzika,

Fyzika povrchů a ionizovaných prostředí

Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Ivan Ošťádal, CSc.

Pracoviště: KFPP, MFF UK v Praze

Kontaktní e-mail: ivan.ostadal@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:

Práce se zabývá experimentálním zkoumáním růstu a morfologie atomárních řetízků Al a Sn na anizotropním povrchu Si (100) 2×1 pomocí STM a simulacemi růstu Al pomocí metody „kinetické Monte Carlo“.

Autor se při své diplomové práci naučil samostatně provádět UHV STM experimenty (připravovat vzorky a následně měřit pomocí STM), zpracovávat a vyhodnocovat data. Skutečnost, že nebylo možno provést plánované in-vivo experimenty, vedla k přenesení těžiště práce ke studiu morfologie 1-D nanostruktur a přípravě počítačového modelu pro simulace růstu. V rámci práce bylo nutné prostudovat značné množství původních prací a sledovat nejnovější výsledky z oblasti, která je v současnosti předmětem zájmu řady teoreticky a experimentálně zaměřených pracovišť.

Předložená diplomová práce ve vyvážené podobě podává přehled současných poznatků, představuje experimentální přístup a prezentuje nově získané poznatky.

Za nejdůležitější výsledky považují nové informace o detailní morfologii řetízků Al, které poslouží jako referenční data pro teoretické výpočty vazebních energií a pozic adatomů kovu (skupina prof. Jurczykysyna ve Wroclawi) a zcela nové poznatky statistického charakteru o růstu kovových řetízků, škálovatelnost a kvalitativní rozdíl v rozdělení délek pro Al a Sn.

Příprava simulačního kódu a testování jeho použitelnosti pro studium kinetiky růstu Al na základě experimentálně založeného scénáře umožní v budoucnu jeho doladění tak, aby bylo dosaženo kvalitativního souhlasu s morfologií růstu (monomodálnost, existence „kolen“ v řetízkách) a kód mohl být použit pro analýzu mikroskopických parametrů růstu (vazební energie).

Michael Kučera se aktivně podílel na řadě aktivit v laboratořích skupiny tenkých vrstev, které nejsou přímo obsaženy v diplomové práci a jeho přínos ve formě programu na korekci deformace zobrazení STM je zmíněn velmi stručně. Jeho přístup velmi oceňuji a jsem přesvědčen, že jeho práce nalezne další zhodnocení během postgraduálního studia.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze: ---

Práci

doporučuji
 nedoporučuji
uznat jako diplomovou

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího:

V Praze, 15. 9. 2011