

# Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě  
Univerzity Karlovy v Praze

posudek vedoucího  
 bakalářské práce

posudek oponenta  
 diplomové práce

Autor: Michael Kučera  
Název práce: Manipulace s atomy na povrchu křemíku pomocí  
rastrovacího tunelového mikroskopu  
Studijní program a obor: Obecná fyzika  
Rok odevzdání: 2009

Jméno a tituly vedoucího: doc. RNDr. Ivan Ošřádal, CSc.  
Pracoviště: Katedra fyziky povrchů a plazmatu  
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 studiem interakce hrotu rastrovacího tunelového mikroskopu (STM) s atomy Al v lineárních nanostrukturách adsorbovaných na povrchu křemíku Si(100) s rekonstrukcí  $2 \times 1$ . Posluchač zvládl náročnou techniku přípravy vzorků a měření povrchových struktur pomocí STM s atomárním rozlišením. Dokázal samostatně provádět měření a navrhnout jeho optimální postup. Data, která získal, představují novou informaci a podstatně přispívají do složité mozaiky porozumění morfologii 1-D atomárních řetízků kovů na anizotropním povrchu Si, jejich stabilitě a elektronové struktuře. Práce testuje možnosti pro řízenou modifikaci adsorbátu pomocí hrotu STM, kterou lze využít při studiu vlivu morfologie na elektronovou strukturu povrchu. Kromě prvního mapování režimu hrotu pro „manipulaci“ atomy Al bylo objeveno uspořádání řetízku se silným vlivem na elektronovou strukturu hliníkových dimerů. Do bakalářské práce již nebyly zahrnuty výsledky měření na strukturách Sn, které M. Kučera zahájil po zjištění překvapivé stability Al při pokojové teplotě (ve srovnání s relativně „pohyblivým“ indiem). Všechny výsledky se uplatní v rámci současného zaměření oddělení tenkých vrstev a v připravovaných publikacích.

Bakalářská práce je napsaná stručným a přehledným způsobem. Práci na kvalitě neubírají drobné nedostatky (překlepy, neobratnosti v anglickém abstraktu, malá čitelnost popisu v Obr. 3.4, chybějící správný text k Obr. 4.1 s odkazem původu, ...).

Stejně vysoce hodnotím počínání Michaela Kučery v laboratoři při zvládnutí složité experimentální techniky a při studiu rozsáhlé odborné literatury.

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

#### Práci

- doporučuji  
 nedoporučuji  
uznat jako bakalářskou.

#### Navrhuji hodnocení stupněm:

- výborně  velmi dobře  dobře  neprospěl/a

Místo, datum a podpis vedoucího: Praha, 1. 9. 2009

