

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Filip Rozbořil

Název práce: Studium mobility atomů kovů na povrchu Si(100) pomocí STM

Studijní program a obor: fyzika / fyzika povrchů a ionizovaných prostředí

Rok odevzdání: 2012

Jméno a tituly oponenta: Mgr. Josef Mysliveček, Ph.D.

Pracoviště: MFF UK, katedra fyziky povrchů a plazmatu

Kontaktní e-mail: josef.myslivecek@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 oponenta:

V předkládané diplomové práci autor diskutuje a aplikuje experimentální metody pro kvantitativní popis mobility kovových atomů na povrchu křemíku Si(001). Porovnáním morfologie ostrůvků Al na Si(001) získané pomocí rastrovacího tunelového mikroskopu (STM) s výsledky kinetické Monte Carlo simulace (KMC) získává hodnoty aktivačních energií pro anizotropní pohyb atomu Al na povrchu Si(001)2x1.

Práce je vyvážená v experimentální i teoretické části, výborně je zvládnuta diskuse různých možností, jak aktivační energie pro pohyb atomů na povrchu získávat. Autor prokázal schopnost realistického řešení problémů ve fyzikálním výzkumu. Přestože se kvůli složitosti plánovaného experimentu nepodařilo určit aktivační energie Al/Si(001) metodou, kterou předpokládalo zadání práce, autor dospěl k určení aktivačních energií metodou alternativní.

Odborně i věcně je práce vyspělá, formální nedostatky jsou marginální (chybí definice symbolu r_0 na str. 6 a 10, není jasný zdroj Obr. 5.1, citace nejsou číslovány podle pořadí v textu). Získané výsledky jsou původní a potenciálně publikovatelné v impaktovaném časopise. Práci proto doporučuji uznat jako diplomovou práci.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

V úvodu práce jmenujete „nespornou výhodu“ STM oproti difrakčním technikám. Jaké jsou nevýhody STM v porovnání s difrakčními technikami?

Proč vykazují mapy shody výsledků simulací s experimentem ostrá lokální maxima [Kapitola 6.3, Obr. 6.7 (e)]? Může jít o artefakt výpočetní metody (generátor náhodných čísel, velikost simulace, použité optimalizace)?

Jak jsou citlivé výsledky simulací na dobu relaxace vzorku po jeho přípravě? Pro experiment uvádíte minimální dobu relaxace 2,5 hod., pro simulaci uvažujete přesně 2,5 hod.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou.

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta:

V Praze dne 7. 9. 2012

Josef Mysliveček