

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Karel Majer

Název práce: Studium adsorpce kovů na Si(100)2×1 pomocí STM při nízkých teplotách

Studijní program a obor: Fyzika, obecná fyzika

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:

Bakalářská práce se zabývá studiem růstu jednorozměrných struktur Al na povrchu Si(100)2×1 pomocí rastrovací tunelové mikroskopie (STM). Student se v rámci práce seznámil s problematikou STM, způsobem měření pro zobrazování povrchů s atomárním rozlišením a přípravou experimentu. Zúčastnil se na úpravách experimentálního ultravakuového systému STM pro nízkoteplotní měření a provedl řadu kalibračních měření nezbytných pro přípravu vzorků v novém systému. Vzhledem k omezenému časovému prostoru na bakalářskou práci a technickým problémům, které se vyskytly na obou STM systémech, nebyla proti očekávání provedena STM měření vzorků připravených za nízké teploty. Pro sadu růstových charakteristik proto autor získal data i zpracováním měření, na kterých se sám osobně nepodílel.

Práce je napsaná přehledně, v úvodních kapitolách podává autor souhrn základních informací o zařízení STM, zkoumaném povrchu křemíku a posledních výsledcích, zejména teoretických, které se týkají adsorpce Al na křemíku a růstu řetízků. Poté následuje kapitola s výsledky kalibračních měření. V poslední části je popsán experiment, zpracování dat a diskuse růstových charakteristik.

Ve své práci získal student Karel Majer řadu klíčových výsledků nutných pro efektivní provádění experimentů (kalibrace rychlosti depozice pomocí směrových vypařovačů – zejména pro hliník, kalibrace ohřevu vzorku na vysokou teplotu pro čištění povrchu křemíku a získání rekonstrukce, testování nově navrženého systému chlazení vzorku). Zvláště kalibrace ohřevu vzorku se ukázala důležitá a vysvětlila neuspokojivé výsledky získané během testovacích měření s režimem ohřevu převzatým z jiného používaného STM systému. Statistické zpracování dat poskytlo růstové charakteristiky, které tvoří, pokud je mi známo, první větší experimentálně získaný soubor dat pro růst řetízků Al. Tato data budou také využita pro kinetické Monte Carlo simulace růstu hliníku. Výsledky práce jsou důležité pro další experimentální studium růstu kovů na Si(100) prováděný ve skupině tenkých vrstev na KFPP.

Karel Majer se během bakalářské práce úspěšně zařadil do týmu skupiny tenkých vrstev a má nejlepší předpoklady získané dovednosti a výsledky využít v pokračující diplomové práci během magisterského studia.

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: