

Posudek práce

předložené na Matematicko-fyzikální fakultě
Univerzity Karlovy v Praze

- posudek vedoucího posudek oponenta
 bakalářské práce diplomové práce

Autor: Jindřich Soukup
Název práce: Studium počátečních fází růstu kovových vrstev
metodami počítačové fyziky
Studijní program a obor: Fyzika, Matematické a počítačové modelování ve fyzice a technice
Rok odevzdání: 2011

Jméno a tituly oponenta: Doc. RNDr. Dušan Novotný, CSc.
Pracoviště: Katedra fyziky
Kontaktní e-mail: Dusan.Novotny@ujep.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:

Práce o rozsahu 73 stran je rozdělena do šesti kapitol a je věnována velmi aktuální problematice ve fyzikálním výzkumu. Morfologická analýza počátečních stádií růstu ostrůvkový struktur může poskytnout informaci nejen o struktuře, ale i o fyzikálních procesech probíhajících v systémech.

První (stručná rešeršní) kapitola je věnována mechanismu vzniku tenkých vrstev. Diplomant zde správně uvádí, že v závislosti na tom, jak velké jsou silové interakce adatom-adatom a adatom-substrát můžeme rozlišit tři módy tvorby tenkých vrstev. Neuvádí již však bližší informace o těchto interakcích. Uvítal bych, kdyby se při obhajobě o poměru jejich velikostí zmínil a vysvětlil jeho úlohu zejména u dále používaného Volmer-Weberova mechanismu.

Druhá kapitola popisuje ve fyzice používané modely růstu tenkých vrstev. Originálním přínosem autora je algoritmus umožňující určit největší množství objektů, které lze v hard-disk modelu umístit na podložku při dané difúzní zóně (parametru) a zároveň zkracující dobu potřebnou pro vygenerování struktury. Algoritmus zavádí rozdělení plochy na obdélníky, na ilustračním obrázku 2.1 je použita čtvercová síť. Rád bych se v této souvislosti diplomanta zeptal, zda v případném použití sítě, která již není čtvercová, vidí přínos a jaký?

Třetí kapitola je věnována morfologickým metodám. Oceňuji zde kritické úvahy k problematice zavádění radiální distribuční funkce a navržení modifikace obvykle používaného postupu, zavedení příznaků založených na Delaunayově triangulaci, předložený způsob porovnání citlivosti a robustnosti příznaků a jejich modifikaci umožňující lépe charakterizovat rozložení objektů.

Čtvrtá kapitola obsahuje rešeršní část věnovanou statistickým metodám a ukázkám jejich použití při výpočtu příznaků morfologických metod. Přínosem diplomanta je zejména způsob odhadu velikosti maxima funkce pomocí metody maximální věrohodnosti a použití metody bootstrap pro stanovení nepřesnosti tohoto odhadu.

Pátá kapitola předkládá nově navržený model růstu tenkých vrstev, jehož cílem je v jistém smyslu rekonstrukce původní fotografie z vybraných morfologických charakteristik. Tím autor nabízí nástroj pro testování nezávislosti a úplnosti různých kombinací morfologických metod.

Poslední šestá kapitola přehledně shrnuje dosažené původní výsledky práce.

Celkově předloženou diplomovou práci pokládám za velmi zdařilou a přínos ke studiu dané vědní problematiky.

Případné otázky při obhajobě a náměty do diskuze:

Obsaženy v předchozím vyjádření.

Práci

doporučuji

nedoporučuji

uznat jako diplomovou

Navrhuji hodnocení stupněm:

výborně velmi dobře dobře neprospěl/a

Místo, datum a podpis oponenta: Ústí n.L., 8.9.2011, Doc. RNDr. Dušan Novotný, CSc.