

Posudek školitele dizertační práce Mgr Yuliia Kosto „**Study of cerium oxide thin films for biosensing applications**”

Slečna Yuliia Kosto vypracovala svou dizertační práci na téma studium tenkých vrstev oxidu ceričitého pro aplikace v biosenzorech ve skupině Nanomateriálů na Katedře fyziky povrchů a plazmatu MFF UK pod mým vedením.

Předložená dizertační práce se zabývá především studiem interakcí biomolekul (glycin a sarkosin) s tenkými vrstvami oxidu ceričitého, jak modelovými, tak polykrystalickými. Autorka představila podrobný přehled fyzikálně-chemických vlastností oxidů ceru a jejich potenciálních aplikací v biomedicíně a zaměřila se na popis interakce oxidu ceru s aminokyselinami, která je základem biosenzorových aplikací.

Pro samotné řešení práce byly vybrány velmi vhodné techniky a kvalitě práce navíc velmi prospělo, že se jednalo o pokročilé experimentální systémy, které nejsou běžně dostupné, především fotoelektronová spektroskopie buzená synchrotronovým zářením, NEXAFS a elektrochemické metody prováděné in situ. Analýzy chemického stavu byly vhodně doplněny mikroskopickými metodami s vysokým rozlišením pro určení morfologických změn povrchu.

Díky tomu získané výsledky poskytly významné informace o složitých procesech na rozhraní mezi biomolekulami a anorganické pevné povrchy v atomovém měřítku.

Výsledky byly publikovány v mezinárodním časopise Applied Surface Sciences IF 6,2 spadajícího do kvartilu Q1 ve všech kategoriích. Kromě toho je Mgr Yuliia Kosto spoluautorkou dalších publikací z oblasti fyziky povrchů a rozhraní.

Práce je napsaná v anglickém jazyce a systematicky rozdělena do jednotlivých kapitol dle typu studovaných materiálů a jejich interakcí. Text je napsán srozumitelně a experimentální výsledky jsou prezentovány ve velmi přehledné formě.

Mgr. Yuliia Kosto si během své doktorandské práce osvojila řadu experimentálních technik fyziky a elektrochemie povrchů a ukázala se jako velmi schopná experimentátorka a přispěla podstatnou měrou k vybudování problematiky biomedicínských aplikací ve skupině nanomateriálů. Velmi oceňuji její skromnost a pracovitost a další sympatické vlastnosti, pro které se stala důležitým členem skupiny Nanomateriálů a jsem rád, že i po dokončení práce zůstává dál platnou členkou týmu.

Závěrem proto konstatuji, že předložená práce je velice kvalitní a bohatě splnila vytyčené cíle a i kritéria kladená na doktorskou disertaci. Doporučuji proto přijmout práci Mgr. Yuliia Kosto k obhajobě.

V Praze 21. 04. 2021

Prof. RNDr. Vladimír Matolín, DrSc
Školitel, KFPP MFF UK