Posudek školitele na doktorskou disertační práci Mgr. Miloše Cabaly s názvem

# Elektronické a adsorpční vlastnosti modelových katalyzátorů s obsahem céru

Disertační práce Miloše Cabaly se, jak již vyplývá z názvu, zabývá studiem vlastností modelových katalyzátorů obsahujících cér. Modelové katalyzátory jsou nedílnou součástí studia katalytických systémů, modelové studie přispívají k objasnění dějů probíhajících na složitých reálných systémech a vedou k návrhu nových, účinnějších a levnějších katalyzátorů.

V práci jsou popsány tři modelové systémy, hlavní pozornost byla věnována jejich elektronové struktuře. Kromě mnoha variant fotoelektronové spektroskopie byly ke studiu použity též metody LEED a ISS.

V návaznosti na diplomovou práci byl podrobněji prozkoumán bimetalický systém Ce/Ag, připravený depozicí ceru na polykrystalické stříbro. Kromě elektronové struktury byla prozkoumána i reaktivita tohoto systému a výsledky byly publikovány.

Velká pozornost byla věnována interakci vrstvy oxidu ceru s monokrystalickou podložkou Cu(111). Ve skupině povrchů je tento systém široce používán jako modelový substrát, proto je detailní znalost systému samotného velmi důležitá. Pomocí úhlově rozlišené ultrafialové spektroskopie byla proto detailně proměřena pásová struktura velmi tenké epitaxní vrstvy $CeO_2$ na Cu(111). Byla pozorována slabá interakce Cu s $CeO_2$, která se projevuje přenosem náboje z Cu do oxidu ceru. Experimentálně tak byly potvrzeny teoretické výpočty přenosu náboje ze substrátu do vrstvy.

V rámci získaného měřícího času byla na synchrotronu v Terstu studována interakce $CeO_2$/Cu(111) s Ni spolu s Sn a reaktivita připravených vrstev s CO. Ni velmi intenzivně interaguje s $CeO_2$/Cu(111) a vede ke vzniku smíšeného oxidu. Interakce ovlivňuje desorpční teplotu CO, která je výrazně nižší než pro čistý Ni.

Výsledky popsané v disertační práci byly již zveřejněny ve čtyřech publikacích, jeden článek se připravuje.

V průběhu doktorandského studia prokázal autor schopnost samostatné vědecké práce. Svoji experimentální zručnost a vynalézavost projevil při zdokonalení pražské aparatury a také na pracovišti v Terstu, kde se rovněž podílel na mnoha úpravách měřícího stanoviště.

Kromě experimentů, jejichž výsledky jsou uvedeny v předkládané práci, se Mgr. Miloš Cabala podílel na mnoha dalších. Jednalo se zejména o studium naprašovaných vrstev oxidu céru s různými příměsemi, tyto výsledky byly publikovány ve dvou článcích. Dále se jedná o systém Au/$CeO_2$ a Ge/$CeO_2$, bimetalické systémy V/Rh(111), Pt/Ni(111), AuPd a další (celkem 9 publikací).

Ze všech těchto důvodů doporučuji, aby předložená práce Mgr. Miloše Cabaly byla uznána jako doktorská disertační a přijata k obhajobě.

V Praze dne 26.8.2014

RNDr. Kateřina Veltruská, CSc.
Katedra fyziky povrchů a plazmatu
Matematicko-fyzikální fakulta