Název práce: Elektronické a adsorpční vlastnosti modelových katalyzátorů s obsahem céru

Autor: Miloš Cabala

Katedra: Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Vedoucí práce: RNDr. Kateřina Veltruská, CSc., Katedra fyziky povrchů a plazmatu

Abstrakt:

Disertační práce je věnována studiu modelových katalyzátorů na bázi céru a céroxidu. Postupně se zabývá modelovými systémy CeAg, CeO_2/Cu(111), Ni-CeO_2/Cu(111) a Ni-Sn-CeO_2/Cu(111). Ke studiu interakcí v těchto systémech byly použity metody fotoelektronové spektroskopie a další doplňkové metody rozptylu iontů a difrakce elektronů s nízkou energií. Modelové systémy byly připravovány za přísně definovaných podmínek.

Vrstvy CeAg vykazují silnou bimetalickou interakci. V průběhu adsorbčního experimentu byla na CeAg prokázána molekulární adsorpce oxidu uhelnatého, a taktéž se ukazuje, že tyto vrstvy intenzívně reagují s kyslíkem.

Z měření v jednotlivých směrech povrchové Brillouinovy zóny se nám podařilo zrekonstruovat pásovou strukturu připravené vrstvy CeO_2/Cu(111). Ukázali jsme, že v námi připravené vrstvě Cu slabě interaguje s CeO_2. Tato interakce má za následek přesun povrchového náboje z Cu do CeO_2. Celkově jsme ve valenčním spektru určili tři hlavní pásy odpovídající hladině *2p* kyslíku vázaného v CeO_2.

Na modelovém systému Ni-CeO_2/Cu(111) byla po depozici Ni pozorována částečná redukce povrchu. Silná interakce Ni a Ce vede k tvorbě směsného oxidu Ni - O - Ce. V průběhu interakce Ni s Sn na povrchu Ni-Sn-CeO_2/Cu(111), dochází k redukci SnO.

Pochopení vzájemného působení jednotlivých složek katalytických systému a schopnost modifikovat jejich elektronovou strukturu umožní vývoj kvalitnějších, selektivnějších a levnějších katalyzátorů.

Klíčová slova: XPS, UPS, Cu(111), CeO_2, Ag, Ni, Sn, katalýza