

Posudek školitele na doktorskou disertační práci Mgr. Tomáše Duchoně s názvem

Electronic and structural properties of model catalyst based on cerium oxide

Disertační práce Tomáše Duchoně, se zabývá studiem vlastností modelových katalyzátorů obsahujících oxid céru. 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.

Práce je věnována studiu základních vlastností oxidu céru připravenému reaktivním napařováním na povrchy monokrystalů Cu. Podrobně byl zkoumán reversibilní přechod struktury $\text{CeO}_2 - \text{Ce}_2\text{O}_3/\text{Cu}(111)$, výsledky jsou obsahem několika vysoce citovaných publikací. V závislosti na chemickém potenciálu kyslíku, se podařilo připravit koexistující ostrůvkové struktury oxidu céru s různými zakončeními povrchu, což umožnilo studovat jejich rozdílnou reaktivitu v rámci jednoho experimentu. Významným přínosem práce je pak studium elektronové struktury oxidu céru pomocí úhlově rozlišené rezonanční fotoelektronové spektroskopie, které objasnilo doposud diskutovaný charakter vazby cer – kyslík.

Experimenty byly prováděny především na pracovišti KFPP skupiny povrchů v Praze a v Terstu. Část proběhla na spolupracujících pracovištích – na Universitě Brémy v Německu, kde byla využita metoda LEEM, dále na synchrotronu BESSY II v Berlíně na koncové stanici vybavené metodou LEEM/ PEEM na synchrotronu HiSOR v Hirošimě, kde byla použita fotoelektronová spektroskopie s vysokým rozlišením a možností měnit polarizaci budícího záření.

Po formální stránce je práce souborem pěti již vyšlých publikací doplněná jednotlívým komentářem. Stylisticky a graficky je na velmi vysoké úrovni.

Mimo práce uvedené v disertaci je Mgr. Duchoň autorem nebo spoluautorem (vždy s významným podílem) 10ti dalších publikací, které se převážně zabývají modelovými i reálnými katalyzátory s obsahem oxidu céru.

Během studia se Mgr. Tomáš Duchoň podílel na mnoha experimentech v zahraničí, především na synchrotronech. Na pražském pracovišti též poskytoval u mnoha experimentů uživatelskou podporu v rámci projektu CERIC.

O výsledcích své práce referoval na mnoha mezinárodních konferencích a seminářích, jak formou posteru, tak i přednášek. Na letošní konferenci ACS ve Washingtonu měl dokonce zvanou přednášku.

Během studia byl Mgr. Duchoň dvakrát hlavním řešitelem projektu GAUK a na dalších se podílel, též byl spoluřešitelem projektů GAČR, COST a KONTAKT.

V průběhu doktorandského studia prokázal autor schopnost samostatné vědecké práce, je zdatný nejen experimentálně, ale i teoreticky. Více takových studentů!

Doporučuji, aby předložená práce Mgr. Tomáše Duchoně byla uznána jako doktorská disertační a přijata k obhajobě.

V Praze dne 24.8.2017

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