

## СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Георги Тюлиев – Институт по Катализ (БАН) - София, член на Научното жури, върху дисертационен труд на тема: "Характеризиране на тънки оксидни филми, приложими за каталитични носители", представен от докторанта на самостоятелна подготовка Геновева Борисова Атанасова за присъждане на образователната и научна степен "доктор" по научна специалност 4.2 "Химични науки" ("Химия на твърдото тяло")

Дисертационния труд е изготвен съгласно изискванията от Правилника за условията за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОНХ-БАН. Той е посветен на детайлно изследване на тънки слоеве от оксиди използвани широко в катализа като носители а именно  $ZrO_2$ ,  $Al_2O_3$  и  $CeO_2$ . Въпреки подчертаното в увода на дисертацията преимущество на тънките филми пред обемните образци по отношение на по лесното прилагането на повърхностно чувствителни методи за анализ, многослойните системи изискват по специално внимание породено от интерфейсните ефекти на зареждане. Тъй като изследваните оксидни филми се нанасят главно на метална подложка, специално внимание е отделено на методите които осигуряват добра адхезия термична и механична стабилност в условията на експлоатация.

Споменатите три оксидни системи са предмет на детайлния литературен обзор в който е акцентирано на приложението на РФС (Рентгенова Фотоелектронна Спектроскопия) като основен метод за охарактеризиране използван от докторанта. Следва да се отбележи детайлното разглеждане на особеностите при фотоемисия от валентната зона и използването на модифицирания Оже-параметър  $\alpha'$  за по пълнен анализ на филмите от  $Al_2O_3$ . На базата на критичния анализ на известните от литературата данни са формулирани и задачите в дисертацията.

Към оригиналните научни приноси на представения дисертационен труд бих споменал:

- Анализа на  $Al_2O_3$  филми отложени върху подложка от неръждаема стомана и обяснение на ефекта на отгряване върху положението на фотоелектронните линии, наблюдения които не намират коментар в литературата.
- Изясняване на условията за електрохимично отлагане на цериеви оксиди върху подложка от неръждаема стомана с различно отношение  $Ce^{3+}/Ce^{4+}$  с отчитане на ефекта на облъчването с рентгенови лъчи върху частичното редуциране на церия от  $Ce^{4+}$  до  $Ce^{3+}$ .
- Демонстриране с РФС на формирането на тънък  $CeAlO_3$  подобен слой при термичното третиране на системата  $Ce/Al_2O_3/SS$ .

Независимо, че основната част от резултатите касаят анализа на оксидните системи използвани като носители, не малка част (в 3 от включените в дисертацията публикации) са разгледани и по сложни системи представляващи нанесени кобалт и сребро съдържащи активни компоненти върху слоеве от  $ZrO_2$ . По специално искам да отбележа детайлния анализ относно влиянието на размера на сребърните клъстери върху стойностите на свързващите енергия за  $Ag3d$  фотоемисионните линии.

Авторефератът е изготвен съгласно изискванията и отразява правилно целите на дисертационния труд както резултатите и направените изводи. Резултатите от изследванията са публикувани в списания с импакт фактор (7 бр.) или са докладвани като постерни съобщения на конференции (7 бр.), което като брой надхвърля

изискванията от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОНХ-БАН.

Към дисертационния труд имам две несъществени забележки:

1) стр. 58 от дисертационния труд. Таблица 8 представя отношението O/Zr получено на базата на O1s и Zr3d<sub>5/2</sub> фотоелектронни интензивности. Тъй като целта на тези данни е сравнение на различните методи за получаване на слоевете от циркониев оксид, тук очевидно не се гони абсолютна точност, но би било полезно да се даде отношението O/Zr за еталонен ZrO<sub>2</sub> образец измерено при същите условия.

2) стр. 59 и 103 от дисертационния труд относно използването на термина деконволюция. Тъй като става въпрос за представяне на дадена фотоелектронна линия като сума от пикове или еталонни спектри в случая не е изваждана апаратната функция или приносът в общия профил дължащ се на рентгеновото лъчение.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На базата на представените материали по дисертационния труд и вземайки пред вид оригиналността и актуалността на научните резултати, считам че Геновева Борисова Атанасова напълно отговаря на условията от ЗРАСРБ както и на тези от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИОНХ-БАН.

Ето защо, предлагам на почитаемите членове на Научното жури да дадат положителна оценка за присъждане на образователната и научна степен "доктор" на Геновева Борисова Атанасова по научната специалност 4.2 "Химични науки" ("Химия на твърдото тяло").

21.03.2014 г.  
София

Изготвил становището:  
/проф. д-р Георги Тюлиев/