

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност „Химия на твърдото тяло”, обявен в ДВ бр.27 от 03.04.2012 г. за нуждите на лаборатория „Електронна спектроскопия на твърди повърхности”

В обявения конкурс се е явил единствен кандидат гл.асистент д-р Ивалина Аврамова Аврамова.

Гл. асистент д-р Аврамова е завършила средното си образование в Математическата гимназия „Ак. Иван Ценов” през 1990 г. в гр. Враца ,а висшето в СУ „Св. Климент Охридски”, Физическия факултет , специалност „Инженерна физика”, като магистър през 1996 г. През 1997 г. е била на следдипломна квалификация във ВТУ ”Св. Св. Кирил и Методий” г. Търново. През 2003 г. защитава дисертация на тема „Електронни свойства и термоелектрична ефективност на твърди разтвори $Ge_{1-x}Ag_{x/2}Bi_{x/2}Te$ ” във Физическия факултет на Софийския университет. През 2001 г. постъпва на работа в Института по обща и неорганична химия-БАН като „физик”. От 2004 г. е н.с. II ст., от 2006 г. е н.с. I ст. и от 2010 г. е гл. асистент. Била е на шестмесечна специализация по проект “Study of the threshold photoelectron properties of magnetic materials” в Синхронен център, Триест, Италия и след защитата на докторската дисертация като постдоктор в University Libre de Bruxelles, Belgium in frame of European program Network of Excellence (EXCELL) FP6 и в Bilkent University, Ankara, Турция в рамките на проект EU FP7 UNAM-REGPOT .

За участие в конкурса д-р Аврамова е представила всички необходими документи: автобиография, дипломи за завършено висше образование и научната степен „доктор”, списък на публикациите и самите публикации,

списък на цитиранията на нейни трудове, удостоверение за трудов стаж по специалността ,списък за участие в проекти и др. Всички представени документи са в областта на конкурса и ще бъдат взети под внимание при окончателната оценка.

Изследователската дейност на д-р Аврамова започва с разработването на дисертационния си труд и в процеса на тази дейност тя се специализира в приложението на Рентгеновата фотоелектронна спектроскопия. Този метод играе важна и понякога основна роля за разшифроване физикохимичните свойства на твърдите тела и намира все по-голямо приложение в съвременните изследвания. В резултат на работата ѝ в това направление, задълбоченото ѝ запознаване с теоретичните и експериментални основи на този метод, което, разбира се, се дължи и на нейните лични качество и познания като физик, тя израства, според мен, и става един млад и отличен специалист.

Формално бих разделил изследванията на д-р Аврамова в три групи:

1. Модифициране на метални повърхности с оглед изясняване на тяхната корозионна устойчивост и модифициране полимери с оглед тяхното приложение в електрониката
2. Изучаване на тънки оксидни слоеве с цел изясняване на тяхната структура и нейното влияние върху каталитични и други свойства.
3. Изследване физични параметри на полупроводници във връзка с възможността за приложение в електронни и електротехнически схеми и прибори.

Тези изследвания са намерили израз в 23 научни публикации.

Към първата група публикации спадат изследванията на стомани, модифицирани с оксиди на редки елементи с оглед подобряване тяхната

корозионна устойчивост и каталитични свойства. Изяснена е ролята на термообработката върху тази устойчивост. Доказана е ролята на модифициране с оксиди на церия за повишаване корозоустойчивостта на стомана. Към тази група могат да се включат изследванията по имплантиране на полимери със силициеви йони и доказване възможността им за приложение.

При втората група публикации изследванията са насочени към изучаване структурата на тънки слоеве от оксиди на Cu, Co, La₂O₃ и ZrO₂ върху стомана. Установено е, че при образци, съдържащи медни йони, високата каталитична активност се определя от Cu²⁺ йона в октаедрична позиция.

При третата група могат да се причислят работи, свързани с изучаване електронните свойства на редица контакти на основата на Au/Ti/Al/SiC, CeO₂ върху Si(100) и е показана тяхната възможност за приложение.

В основата на всички тези изследвания стои метода на рентгеновата фотоелектронна спектроскопия, който дава възможност достатъчно достоверно да се разшифрова структурата на обектите, които се изследват, окислителното състояние на йоните, участващи в тях, и взаимодействията между тях. Използвани са и други съвременни методи, но важната и допълваща информация е получавана чрез използване на този метод. Като се има предвид, че тълкуването на резултатите при рентгеновата фотоелектронна спектроскопия изисква висока квалификация и задълбочени знания, а при определени изследвания единствен специалист, който участва, е д-р Аврамова, става ясно, че тя има необходимата квалификация и възможности да тълкува задълбочено и прецизно получаваните резултати.

От цялостната научноизследователска дейност на д-р Аврамова могат да се извлекат много научни приноси, но аз ще отбележа най-важните и основни според мен:

1. С помощта на рентгеновата фотоелектронна спектроскопия са разкрити повърхностните фази при неръждаеми стомани при протичане на корозионни процеси и е доказана ролята на нанесени оксидни фази като Ce_2O_3 - CeO_2 , Cr_2O_3 и Al_2O_3 върху увеличението на корозионната устойчивост на тази стомана.
2. При модифициране на повърхността на полимер полиметил метакрилат чрез имплантиране на Si^+ йони са изяснени образуващите се връзки, а при полимерът полидиметилсилоксан обработен с Ag^+ плазма е доказана възможността за промяна на хидрофобността в хидрофилност и е изяснена причината за тази промяна.
3. Изяснен е фазовия състав пр Au/Ti-AC –омови контакти при 4HSiC и неговата роля при създаване на нискоомово контактно съпротивление.

Към публикациите на д-р Аврамова нямам забележки, тъй като те са публикувани в реномирани списания и рецензирани от висококвалифицирани специалисти.

Бих препоръчал в бъдещата си работа д-р Аврамова да работи по едно направление- определено от областта на изследване и проблема, който трябва да бъде решен, което ще позволи да използва по-целенасочено нейните знания в областта на метода рентгеновата фотоелектронна спектроскопия.

Представените публикации на д-р Аврамова са в международни списания с IF като Mat.Sci.Engineering, Composites Sci. and Technology, Appl.Sci.Surface, J.Appl.Polimer Sci., Materials Sci.Forum, Bulg.Chem.Comm., Surface and Coatings Technology, C.r.L`Acad.Bulg.Sci.

Поради естеството на работа в публикациите на д-р Аврамова участвуват различен брой автори, което е свързано с прилагането на голям брой съвременни методи и изисква участието на специалисти от различни области за решаването на съответните задачи. В 3 от тези публикации д-р Аврамова е на първо място и в 2 на второ, но независимо от това считам, че нейното участие е до голяма степен определящо.

За значимостта на приносите в публикациите на д-р Аврамова може да се съди по цитираемостта им. Забелязани са 111 цитата. H-индексът е 6.

Д-р Аврамова е участвувала в 4 международни проекта и в 2 национални.

Своите резултати тя е докладвала на 24 международни и 9 национални научни форуми под формата на доклади и постери.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Въз основа на научните постижения, публикации, цитати ,научни приноси и участие в научни проекти давам положителна оценка и препоръчвам на членовете на Научното жури да гласуват за присъждане на научното звание „доцент” на гл.ас. д-р Ивалина Аврамова Аврамова, което тя напълно заслужава.

Рецензент :

/проф. дхн Димитър Механджиев/