

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Красимир Любенов Костов, Институт по обща
и неорганична химия, БАН

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност „Химия на твърдото тяло” за нуждите на Лабораторията по електронна спектроскопия, ИОНХ-БАН, обявен в ДВ бр. 27 от 03.04.2012

Като единствен кандидат в конкурса участва гл.ас. д-р Ивалина Аврамова.

1. Кратки биографични данни:

Ивалина Аврамова е завършила висшето си образование във Физическия факултет на Софийския Университет през 1996 година, получавайки магистърска степен по специалност инженерна физика. Има следдипломна квалификация по английски език и за преподавател. Оценката от дипломата е много добър както и тази от защитата на дипломната работа. Научната си кариера Ивалина Аврамова започва като докторантка във Физическия Факултет на СУ като по време на докторантурата си има специализация на Синхротрона Елетра-Триест, Италия и по-късно постъпва на работа в ИОНХ-БАН като физик в Лабораторията по електронна спектроскопия. Успешно защитава дисертация през 2003 година. В периода 2006-2007 година има едногодишна пост-докторска специализация в Белгия (University Libre de Bruxelles). Гл. ас. Ивалина Аврамова работи в областта на експерименталната електронна спектроскопия на твърди повърхности и в тази област има двугодишна пост-докторска специализация през периода 2009-2011 година в Bilkent University, Ankara, Turkey.

2. Анализ на представените документи:

Необходимите документи според закона и правилника за придобиване на академични длъжности са представени от кандидатката. Единствено сред тях не забелязвам разделителен протокол за научните приноси тъй като гл. ас. Ивалина Аврамова участва в конкурса с научни публикации в съавторство с други колеги. Все пак предоставената от нея авторска справка очертава нейните приноси в тези съвместни публикации. Не е представен автореферат от защитената докторска дисертация, който систематизира научната ѝ дейност през не малък период, но това не се изисква от закона така, че аз не го смятам за пропуск, а по-скоро изразявам препоръка, още повече, че публикациите от докторската дисертация не са включени в настоящия конкурс.

Гл.ас. Ивалина Аврамова е представила пълен списък от 35 излезли от печат (посочената под печат статия в авторитетното списание *Catalysis Today* с $IF=3.407$ е вече публикувана на 30 юни). От тях кандидатката участва в конкурса с 23 излезли от печат научни публикации. Разглеждайки ги се вижда, че от тях 14 са в международни списания с импакт фактор (в това число 3 в българско списание също с импакт фактор: *Bulgarian Chemical Communications*, $IF=0.283$), 1 публикация в българско списание без импакт фактор (No. 17 от списъка), 4 статии в международни научни поредици *Journal of Physics:Conference Series* и *Materials Science Forum*, обозначени като Book Series (тези поредици се реферират от база данните ISI-Tompson), 1 статия в международното списание *The Open Chemical Physics Journal*, за което не открих импакт фактор и 3 научни статии в сборници на научни форуми. Списанията с импакт фактор и броят на статиите в тях с участието на д-р Аврамова, бих подредил по следния начин:

Electrochimica Acta ($IF=3.832$)- 1 статия,

Composites Science and Technology ($IF=3.144$) – 1 статия,

Materials Science and Engineering C ($IF=2.686$) – 1 статия,

Applied Surface Science ($IF=2.103$) – 5 статии,

Surface and Coatings Technology ($IF=1.867$) – 1 статия,

Journal of Applied Polymer Science ($IF=1.289$) – 1 статия,

Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section B ($IF=1.211$) – 1 статия,

Bulgarian Chemical Communications ($IF=0.283$) – 3 статии.

Всички публикации са в съавторство като в 3 от тях д-р Аврамова е първи автор, в две е втори и пак в две публикации е трети автор. Това е обяснимо понеже обектите на научните интереси на гл.ас. Ивалина Аврамова изискват интердисциплинарни умения и респективно специалисти от различни физични и химични научни направления участват в техния синтез/подготовка и охарактеризиране.

Гл. Ас. Ивалина Аврамова е участвала на 33 международни и български научни форуми, което е много добър атестат за научната ѝ работа. От този брой тя е включила в конкурса 17 участия, като от тях 2 са с доклади и 15 с постери на 12 конференции в чужбина, на 3 български научни форума с международно участие и 2 български научни мероприятия. Имайки предвид тежката финансова среда, в която съществува българската наука, считам, че

тази статистика говори положително за способността на д-р Аврамова да общува и да дискутира резултатите си в научната общност.

Кандидатката в конкурса е участвала в 6 научни разработка и проекти в периода 2001 – 2011 години. Прави впечатление участието ѝ в договора с ТЕРЕМ ЕАД-Търговище, който е с практическа насоченост, което е добро указание за приложимостта на научната ѝ квалификация в практиката. Д-р Аврамова е участвала и в проект НТЗ-01 финансиран от българския Фонд Научни Изследвания и два междуинститутски проекти с научни организации в Сърбия и Белгия. Тя е участник и в 2 големи европейски проекти EU Program Network of Excellent и UNAM-REGPOT Project.

Двете продължителни постдокторски специализации на д-р Аврамова както и гореспоменатите ѝ участия в международни проекти и научни форуми утвърждават убеждението ми, че д-р Аврамова има придобит богат международен научен опит. Отражение на това са и забелязаните 111 цитати на нейните публикации в международните научни списания. Докладваният от д-р Аврамова брой цитати по включените в конкурса 23 нейни научни статии, е 89, което говори за добрия отзвук на изследванията сред научната общност.

3. Научни приноси :

Авторската справка за научните приноси е разделена от кандидатката на няколко направления: (а) модифициране на метални повърхности (8 публикации); (б) тънки оксидни слоеве (4 публикации); (в) модифициране на полимерни повърхности (4 публикации); (г) полупроводникови структури (4 публикации); (д) класически оксидни системи (3 публикации). Това разделение на основата на обектите на научните изследвания е основателно понеже научната дейност на д-р Аврамова е в областта на материалознанието и по-конкретно в областта на химията на твърдото тяло, което напълно се покрива с научната специалност, по която е обявен конкурса.

Анализирайки авторската справка и приложените публикации се вижда, че научните интереси на д-р Аврамова са в областта на експерименталното охарактеризиране на повърхностите на твърди тела използвайки модерния метод на електронната спектроскопия – Рентгеновата Фотоелектронна Спектроскопия (РФЕС). Това изисква не само висококвалифицирани операторски умения, но и технически познания в областта на вакуумната техника, теоретични познания по физика на твърдото тяло, химия и физикохимия. Това прави д-р Аврамова ценен специалист по електронна спектроскопия за Лабораторията

по електронна спектроскопия и Института по обща и неорганична химия. Освен по обектите на изследване както е направила кандидатката, аз бих разделил дейността на д-р Аврамова по научни проблеми, които е изследвала:

А. Модифициране на повърхности:

Към тази проблематика по-важните научни приноси бих обобщил по следния начин:

- **изследване влиянието на редица оксидни филми нанесени върху стоманени повърхности за повишаване на тяхната корозионна устойчивост** (публикации с номера 9, 11, 13-15, 18, 21, 23). Особено бих отличил публикация с номер 9: “Characterization of a thin $\text{CeO}_2\text{-ZrO}_2\text{-Y}_2\text{O}_3$ films electrochemical deposited on stainless steel”, Applied Surface Science 253 (2006) 1365, където д-р Аврамова е на първо място сред авторите и която статия е получила и относително висок брой цитирания спрямо останалите публикации. Регистрацията на химическото отместване на Ce 3d фотоелектронната линия успоредно с изменението на формата на кислородната 1s-спектрална област дават основание за интересно обяснение на промените извършващи се в оксидния слой под различни външни въздействия. Но същевременно бих желал и да отправя препоръка за овладяване и използване на ефективна програма за деконволюция на фотоелектронните спектри, което несъмнено би подобрило физическия и химическия модел, който се предлага за обяснение на експерименталните резултати, а оттук би се повишила и качествената стойност на публикациите.

- **определяне на измененията в химичното състояние на повърхността на полимери подложени на различни външни влияния** (публикации с номера 5, 8, 19 и 22). Установени са измененията в композицията на повърхността вследствие на различните външни влияния, както образуването на нови и разкъсването на първоначални химични връзки.

Б. Характеризиране на смесени метални оксиди

И тук отделните научни приноси бих очертал по следния начин:

- **изясняване на връзката между структурата и повърхностното химично състояние на някои смесени оксиди със свойствата им в различни приложения** (публикации с номера 10, 16, 17). В тези публикации са изследвани повърхностния състав, различните химически състояния на повърхността на оксидите и се търсят връзки с различни техни свойства, например каталитична активност (публикации с номера 16 и 17) или магнитни свойства (публикация 10).

- изясняване на някои от факторите влияещи на каталитичната активност на тънки слоеве от метални оксиди (публикации с номера 1, 3, 4, 9). Например изследвайки слоеве от медни кобалтити е установено наличието на повърхността на значителен брой Cu^{2+} йони в октаедрична координация, което се свързва с добрата каталитична активност на тези шпинелни повърхности.

В. Характеризиране на химическите изменения, настъпващи на повърхността на полупроводникови структури подложени на критични влияния (публикации с номера 2, 6, 12, 20). По важните приноси определям като:

-определени са химическите изменения настъпили на интерфейса омов контакт-полупроводник. Например, в случая на Au/Ti/Al формирани омови контакти с SiC е наблюдавано образуването на TiC на интерфейса с полупроводника при високи температури.

- установено е изменението на химическото състояние на интерфейса полупроводник-тънък оксиден слой. Например, на интерфейса между слой CeO_2 и повърхност Si(100) се наблюдава при високи температури образуването на двоен слой от нестехиометрични Ce – и Si-оксиди в резултат на дифузионни процеси.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Направеният анализ на документите, с които д-р Аврамова участва в конкурса показва, че изискваните научно-метрични параметри като брой публикации, цитати, H-фактор, оригинални научни приноси, проектна активност, признание сред научната общност покриват изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент”. Авторската справка от кандидатката е направена коректно и обосновано. След получаването на академичната длъжност „доцент”, като препоръка бих пожелал на гл. ас. д-р Аврамова, да развие научна тематика, свързана със самостоятелни фундаментални изследвания. Тя има нужната висока експериментална и теоретична квалификация за това, както се вижда от анализиранияте документи, както и от личните ми впечатления, а също и от двете успешни дългосрочни нейни пост-докторски квалификации.

В заключение, на основата на нейната добра научно-изследователска дейност и на изпълнените изискуеми количествени показатели и характеристики за заемане на академичната длъжност „доцент” изказвам положителна оценка на д-р Ивалина Аврамова по конкурса. Препоръчвам на научното жури да изготви положителен доклад-предложение до Научния Съвет на Института по Обща и Неорганична Химия за избиране на гл.ас.д-р Ивалина Аврамова на академичната длъжност „доцент” по професионално направление 4.2. „Химически науки” и специалност „Химия на твърдото тяло”.

08.07.2012
София

Рецензент:



(доц. д-р Красимир Костов)