

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност "професор",
код 4.2 Химически науки, научна специалност 01.05.05 Физикохимия

обявен в ДВ бр.39 от 20.05.2011 г.

кандидат доц. д-р **Снежанка Миланова Китова – Николова**, ИОМТ-БАН

от

член на научно жури: доц. д-р **Якоб Йосиф Асса**

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

Основанията ми да предложа на почитаемия научен съвет настоящето становище относно качествата и възможностите на доц. Николова да заеме академичната длъжност „професор” са следствие от дългогодишната ни /повече от 30 г/ съвместна работа в ЦЛАФОП и приемника ИОМТ. Това сътрудничество, често в един и същ колектив по определени задачи и проекти, общи семинари и колоквиуми, съвместни публикации, ми позволява да приемам оценките ми за резултат от познаване на нейната изследователска работа и възможности. В този низ от години съм бил непосредствен съучастник или наблюдател на развитието ѝ и с пълно удовлетворение и убеденост подготвям настоящето положително становище. Без да повтарям констатации, цифри, научно-метрични показатели, сравнения и т.н., от предоставените от кандидатката изискуеми материали и в чиято достоверност не изпитвам никакви съмнения, ще си позволя само да внеса някои бележки, които смятам, че ще допринесат за яснота и известни допълнения, неотразени поради скромност, в набора от документи.

Обект на изследвания на кандидатката в целия спектър от проучвания са тънки слоеве, предимно вакуумно отложени, от разнородни метали, соли, окиси. Физическата същност на изследванията е една – взаимодействие на материалите със светлина – актинична, лазерна, независимо от практическите цели на изследователската работа, като спектрална сензибилизация на халогениди, създаване на среди с висока разделителна способност, моделиране и изследване на оптически свойства за разнородни конструкции от слоеве за оптически запис на информация, оптични покрития, катализатори, сензори и др. Казаното потвърждава актуалността на направленията на работа за съответните времеви отрязъци и отговаря на конкретни изисквания и претенции на индустрията.

2. Основни научни и научно-приложни приноси.

За яснота ще използвам следната тематична класификация за реда на работа по направления, само за да внеса неспоменати в изискуемите документи или бегло засегнати, но съществени според мен, приноси на доц. Китова, в следните области:

- среди за запис и съхранение на информация,
- среди за фото и електрокатализатори, сензори, на базата на наноразмерни оксидни филми.

- изследване и моделиране на оптичните отнасяния на многослойни системи от тънки слоеве

Ще започна с коментари, за приноса ѝ за изясняване механизма на спектралната сензибилизация, чрез прилагането на тънките слоеве като моделна система, за чиито постижения е получавала основателни поздравления и признание /повече от 10 цитати/ от колосите на фотографската наука като Гилман, САЩ, Мойзер, ФРГ, Тани, Япония. Като процес протичащ на повърхността на един диелектрик – AgBr, от чиято чистота на повърхността зависи до голяма степен хода на процеса, тя и проф. Малиновски използват свежата девствена повърхност на вакуумно отложени слоеве за проследяване влиянието на различни по тип, концентрация, температура, електро-химични свойства на багрилни разтвори и слоеве върху сензибилизацията към различни спектрални области на изследваната система. Трябва да подчертая, че приложените физически методи за изследвания върху чисти повърхности доразвити следващите десетилетия, допринесоха много за прогреса на органичната електроника, изследванията на процесите в органичните полупроводници и практическото развитие на пазари с милиардни обороти в оптоелектрониката и енергоспестяването. Значението на тези изследвания бе, че показва и доказва възможността на слоевете, наред с монокристалите като моделна система и разкри приложимостта им, от една страна за поредица от физически измервания в различни лаборатории по света – повърхностен потенциал, проводимости и роля на допанти и т.н. От друга – те се оказаха примамлива фоторегистрираща среда с висока разделителна способност.

Познаването влиянието на условията на получаване и растеж на разнородни слоеве върху тяхната микроструктура, оптични и механични свойства създадоха предпоставки за едно ново и много перспективно приложение на AgHal, Ag₂S, карбиди и Ag зародиши - като среди за неизтриваем цифров лазерен запис на информация. Тези изследвания и натрупаните познания, позволиха тя да бъде основен автор на патентована технология за създаване на оптичен диск за лазерен запис (CD-recordable) на базата на багрила съвместно с швейцарската фирма VIVASTAR AG.

Съществен е приноса на кандидатката по отношение на контролируемостта и възпроизводимо електронно лъчево отлагане на наноразмерни Au слоеве за създаване и изследване на фотокатализатор с повишена ефективност, състоящ се от златни частици отложени върху нанокристалинни, тънки TiO₂ филми на основата на търговски продукт Degussa P-25. Получените резултати обобщени само в 1 публикация (№ 20) намериха много широк отзвук в научната литература, за което свидетелстват отбелязаните досега 158 цитати. Към описаното в нейната справка относно работата ѝ за създаване на електрокатализатори за функционални кислородни електроди или приложение на оксидни и други филми за оптични цели, нямам какво да добавя, но те свидетелстват за разширяване обсега на интереси за приложение на добитите умения и познания.

Съществена част от работата на доц. Китова обхваща разработването и прилагането на експериментални и изчислителни методи, позволяващи надеждно определяне на оптичните константи на тънки слоеве. С нейно съдействие е реализиран алгоритъм за пресмятане на максималните абсолютни грешки при определяне на оптичните константи и дебелината на слоевете. Той позволява

определянето на абсолютните грешки при една и повече фотометрични величини, измерени както при нормално падане на поляризирана и неполяризирана светлина, така и под ъгъл. На базата на направения сравнителен анализ на всички възможни комбинации са подбрани най-добрите от тях и очертани най-подходящите области за тяхното приложение, които позволяват възможно най-точно определяне на оптичните константи и дебелините на тънки слоеве. Наред с тези носещи теоретичен привкус изследвания, тя се изяви и като отличен експериментатор.

Тук е мястото да подчертая, че развитието на някои идеи и похвати за усъвършенстване на изпарители, пуск и усъвършенстване работата на комплексни експериментални вакуумни установки, превърнаха доц. Китова в уверен и ловък експериментатор в това направление. Като цяло се оформи като отличен учен с признание, изразяващо се и в експертните ѝ оценки за публикуване в различни научни списания и особено ценени покани от Thin Solid Films /7 бр. рец/, Applied Optics др. Неминуемо затова допринасят както актуалността на изследователската ѝ работа, така и интересните за практиката резултати.

Хронологично 2/3 от публикациите с импакт фактор, публикувани през последните 10 г., след хабилитацията ѝ за доцент, са свързани с обогатяване на съществуващи знания и теории; както и с приложимост на научни постижения в практиката.

3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.

Без да правя подробна и задълбочена проверка на точността на данните за всяка публикация и цитат, за което се доверявам изцяло на нейната добросъвестност при изготвяне на предоставените от кандидатката материали, считам че комплексните анализ и оценка на наукометричните показатели удовлетворяват изцяло изискванията на ИОМТ за заемане на академичната длъжност „професор”. Самият факт, че броя на цитатите надхвърля 350 свидетелства за завидна популярност, атрактивни резултати и идеи. Тези цитати са от 25 публикувани труда, повечето в списания с импакт фактор, като една от тях, споменатата № 20, е цитирана за последните 7 г. 158 пъти. Логично, поради стеснените сфери на работа и разпространение на тези познания, цитатите от българската колегия са значително по-малко. Цитирането на 25 от 31 научни труда публикувани в издания с импакт фактор, честотата на цитиране, са добра основа и за по-нататъшно отразяване на резултатите ѝ в научната литература.

Към публикуваните научни трудове нямам забележки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Накрая на становището, си позволявам да обобщя, че сред характерните особености на изследователската работа на кандидатката са актуалност, за времето на работа, удачен подход и избор за моделиране на процеси при взаимодействие на светлина с материята, много подходящ обект на изследвания, ясни изводи и обобщения с потенциални практически приложения и са добра основа за по-нататъшното ѝ развитие като учен.

С настоящето лично изложение и преглед на научната продукция и научни приноси на доц. Сн. Китова, с цел предлагане на становище за заемане на академичната длъжност „професор“, както и от данните в комплекта изискуеми документи, съм дълбоко убеден в основанията си да подкрепя и да препоръчам на Научния съвет при ИОМТ да избере доц. д-р Снежана Китова-Николова да заеме длъжността „професор“ по направление 4.2 „Химически науки“, специалност „Физикохимия“ – шифър 01.05.05., обявена за нуждите на ИОМТ „Акад. Й.Малиновски“ в Държавен вестник, бр. 39 от 20.05.2011 г.

Дата
София, 31.08.2011 г.

Подпис:


/Доц. д-р Я. Й. Асса/