

СТАНОВИЩЕ

от член на НЖ: *доц. д-р инж. Ангелина Колева Стоянова-Иванова ИФТТ-БАН*

относно конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент” по научна специалност 4.1. Физически науки (Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя), обявен от Химико-технологичен и металургичен Университет, София в ДВ, брой 106/23.12.2014г.

Кандидат: гл. асистент д-р инж. Йорданка Николова Трифонова

1. Кратки биографични данни

Д-р инж. Йорданка Николова Трифонова е родена през 1964 година в град Бяла, област Русе. Дипломира се през 1997 г. като инженер-химик по специалността „Химична технология и материали за микроелектрониката и електронните елементи” в Химико-технологичен и металургичен Университет, София. Докторската си дисертация на тема „Аморфни тънки слоеве от системата Ge-Se-Ga – получаване, свойства и приложение”, разработва под ръководството на проф. д-р инж. Пламен Петков и защитава успешно през 2005 г. в ХТМУ. От 2000г. до 2010г. д-р инж. Трифонова работи като инженер и асистент в катедра „Физика“, ХТМУ-София, а от 2011 г. – като главен асистент в същата катедра.

2. Обща характеристика на научно-изследователска и научно-приложна дейност на кандидата

Научно-изследователската и приложна дейност на гл. асистент д-р инж. Трифонова е основно в областта на получаването и изследването на халкогенидни стъкла, характеризиращи се с квазистабилност, фотопроводящи свойства, йонна проводимост, инфрачервено пропускане. Перспективно е използването им като материали за памети с висока плътност, високочувствителни йонни сензори, твърди електролити, твърдотелни батерии, оптични елементи във видимата и ИЧ-област и други. Гл. асистент Трифонова е участвала в изпълнението на голям брой научно-изследователски проекти.

3. Оценка на представените материали

Представените 26 научни труда към документите за участие в конкурса за доцент, от гл. асистент Трифонова са по специалността на обявения конкурс. Работите са в областта на технологиите и изследване на физичните свойства на кондензираната материя: състав, текстура, морфология на халкогенидни стъкла, които могат да се систематизират:

- дванадесет статии (12) публикувани в специализирани научни списания с импакт фактор, от които четири са включени в докторската й дисертация (Phys. Chem. Glasses-1, Journal of Optoelectronics and Advanced Materials-6, Appl. Phys. A.-1, Surf. Interf. Anal.-2, Materials Letters-1, Thin Solid Films-1);
- пет научни публикации (5) в международни списания без импакт фактор (American institute of physics-1, Adv. in Nat. Sc.: Theory and Applications-4) ;

- девет (9) участия в национални (6) и международни научни (3) форуми с публикувани доклади в пълен текст, от които една е включена в докторската й дисертация;
- три (3) доклада, един от които в Xanthi – Greece и четиридесет и две (42) постерни съобщения на международни и национални научни форуми.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Научната дейност на гл.ас.д-р инж. Трифонова е била насочена в няколко направления:

- Получаване на нови материали.
- Резултати от фундаментални изследвания на нови материали.
- Резултати от приложни изследвания на материалите.

Научните изследвания в тези направления изискват много широка обща химическа и физическа подготовка, както и експериментални умения.

Основните приноси на кандидатката могат да бъдат формулирани, както следва:

1. Получаване и физико-химично охарактеризиране на стъкла: от системата Ge-Se-Ga, германиеви селенидни и телуридни стъкла с добавка на елемент от III група на периодичната система – Ga, In и Tl, арсенови телуридни стъкла с добавка от Ag и AgI.

Чрез използване на съвременни методи – рентгенова дифракция и инфрачервена спектроскопия са проведени структурни изследвания на стъкла от системата Ge-Se-Ga. Показано е, че структурата им е изградена от мрежа, съставена от структурни единици тетраедричен $\text{GeSe}_{4/2}$ и пирамидален $\text{GaSe}_{3/2}$, свързани с допълнителни атоми Se, а останалите атоми Se са свързани в спирални вериги $\text{SeSe}_{2/2}$ и осематомни пръстени Se_8 (публ. 5).

Определени са средно координационно число, плътност, компактност, моларен обем, микротвърдост, брой атоми на връзка и пълна средна енергия на връзките на получените германиеви селенидни и телуридни стъкла с добавка на елемент от III група на периодичната система – Ga, In и Tl, и арсенови телуридни стъкла с добавка от Ag и AgI. Установена е корелация между физико-химичните свойства на стъклата и техния състав. С увеличаване на съдържанието на Ga, In и Tl в Ge-Se и Ge-Te броят атоми на връзка се увеличава, но остава близък до 3, което е критерий за стабилност на стъклата (публ. 3, 13, 15, 16, 24).

Увеличаването на съдържанието на Ag в системата Ge-Te-Ag води до нарастване на средното координационно число, докато това на AgI в системата Ge-Te-AgI – до намаляване (публ. 22, 23).

Потвърдена е теорията на Thorpe за преход в структурата на ковалентните халкогенидни стъкла от “по-подвижно” към “по-стационарно” състояние.

2. Получаване и анализ на тънки слоеве от многокомпонентни халкогенидни и халкохалидни системи чрез вакуумно-термично изпарение.

Изследвана е структурата на тънки слоеве от системата Ge-Te-In чрез програмируемо термично третиране на слоевете при различни температури (публ. 14).

Доказано е, че In оказва влияние върху грапавостта на тънките слоеве, а добавянето на Ga в матрицата Ge-Te води до формиране на механично напрежение на опън (публ. 4, 7, 19).

Определена е електронната структура на получените сложни аморфни тънки слоеве и са изследвани оптичните свойства на тънки слоеве от системите Ge-Se-Ga, Ge-Se-In, Ge-Te-In и $\text{GeSe}_2\text{-Sb}_2\text{Se}_3\text{-ZnSe}$ (публ. 2, 6, 10, 26).

Получени са спектрите на пропускане и на отражение на тънките слоеве. Определена е областта на прозрачност. Осъществен е холографски запис в тънки слоеве от чист Se, двукомпонентната система Ge-Se и трикомпонентните системи Ge-Se-Ga, Ge-Se-In и Ge-Se-Tl по стандартна интерферометрична схема. Установено е, че добавянето на елемент от III група на периодичната система – Ga, In и Tl, води до нарастване на дифракционната ефективност.

Предложени са оптимални състави от горепосочените тройни системи, които могат да се използват като среда за оптичен запис на информация (публ. 12, 19).

Изследвана е възможността за приложение на тънък филм от системата Ge-SagI, чрез отлагането му върху кантилевърен газов сензор и обдухването му с пари на вода, ацетон и амониак (публ. 8).

5. Отражение на научните публикации на кандидата в научната литература

Научната дейност на д-р Трифонова е добре известна на изследователите, работещи в областта на получаване и изследване на халогенидни стъкла. Кандидатката е представила за конкурса всички забелязани от нея цитати, включително в нереферирани издания, докторски и дипломни тези. Забелязани са **21** цитата без самоцитати на **9** публикации в реномирани международни списания от чужди и български автори, което е доказателство за интереса на изследователите, работещи в тази област.

6. Критични бележки и препоръки за бъдещи изследвания

По отношение на представените в конкурса научни трудове по същество нямам критични бележки. Бих препоръчала на д-р Трифонова, след приключване на конкурса да продължи все така интензивно научно-изследователската си дейност.

7. Учебно-преподавателска дейност

Д-р Трифонова води семинарни и практически занятия по дисциплината **ФИЗИКА**.

Възлагани й са лекционни курсове по дисциплините:

„Измервания и изпитвания на материали I част (електрически величини)”, хорариум 30 часа, магистри специалност „Метрология”, зимен семестър 2012/2013 учебна година.

„Тънки слоеве (състав, структура, свойства)”, хорариум 30 часа, магистри специалност „Метрология”, зимен семестър 2012/2013 учебна година.

„Измервания и изпитвания на материали II част (неелектрични величини”, хорариум 30 часа, магистри специалност „Метрология”, летен семестър 2012/2013 учебна година.

Съавтор е на две учебни помагала (РЪКОВОДСТВО за лабораторни упражнения по ФИЗИКА I част и РЪКОВОДСТВО за лабораторни упражнения по ФИЗИКА II част).

Гл.ас.Трифенова е много добре подготвен преподавател. С богатия си опит и педагогически усет успешно прилага знанията си, като ръководител и консултант на дипломанти при изготвянето на магистърски дипломни работи.

8. Допълнителни показатели от дейността на кандидата

Изследователски проекти: Гл.ас.д-р Трифенова е участвала в три проекта по международно сътрудничество (проект по програма NATO CLG, договор НТС България-Украйна и договор НТС България-Германия). Дванадесет проекта, финансирани от НИС – ХТМУ и шест проекта, финансирани от външни организации.

9. Лични впечатления за кандидата

Преки лични впечатления за кандидата нямам. Анализът на наукометричните данни показва, че гл.ас.д-р инж. Трифенова отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент” на ЗРАСРБ и Правилника на ХТМУ.

10. Заключение

От направеното изложение следва, че д-р Йорданка Николова Трифенова е добре подготвен университетски преподавател. Тя е изграден изследовател със значими приноси в областта на Физика на кондензираната материя. Представените научни публикации и материали за учебно-преподавателската ѝ дейност отговаря на всички изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности. Ето защо, убедено обявявам положителното си становище и с удоволствие си позволявам да препоръчам на Уважаемото научно жури да присъди академичната длъжност ДОЦЕНТ на гл. асистент д-р Йорданка Николова Трифенова по професионално направление 4.1 “Физически науки”, научна специалност “Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”.

гр. София
30.03.2015год.

Член на журито:
/Доц. д-р инж.А.Стоянова-Иванова/