

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Теменужка Атанасова Йовчева,

Физико-технологичен факултет, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

Относно: Дисертация за присъждане на образователната и научна степен „Доктор”

по Професионално направление: 4.1 „Физически науки”,

Докторска програма „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”,

Тема „Мезопорест ниобиев оксид: получаване, характеризиране и оптимизиране за сензорни приложения”

на Росен Йорданов Георгиев, задочен докторант в ИОМТ „Акад. Й. Малиновски”- БАН

Представеният ми от Росен Йорданов Георгиев комплект материали (в електронен вид) е в съответствие със ЗРАСРБ (закон за развитие на академичния състав в Република България) и включва всички необходими документи.

Росен Йорданов Георгиев е приложил 3 научни публикации, които са в индексирани и реферирани международни издания в базите данни Web of Science и Scopus в категории Q2 (една публикация) с IF = 1,547; SJR = 0,36; Q3 (една публикация) с SJR = 0,22 и една публикация с SJR = 0,24. И в трите публикации Росен Георгиев е първи автор.

Представените от Росен Йорданов Георгиев научни публикации напълно съответстват на минималните национални изисквания в ЗРАСРБ, на специфичните изисквания на Правилника за дейността на Центъра за обучение (ЦО) и Академичния съвет (АС) при БАН и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИОМТ.

Дисертационният труд на тема „Мезопорест ниобиев оксид: получаване, характеризиране и оптимизиране за сензорни приложения” има за цел намиране на подходящи условия за възпроизводимо получаване на мезопорести тънки слоеве от Nb_2O_5 с добро оптично качество и успешното им прилагане като активна среда за оптично детектиране на пари на органични съединения и решава четири конкретни задачи. Работата има високата степен на актуалност и значителен научно-приложен характер.

Дисертацията е много добре структурирана в 4 основни глави (110 страници, съдържащи 45 фигури, 9 таблици, 246 литературни източника) и цялостното ѝ оформление е отлично изпълнено. В първа глава е направен литературен обзор и кратък анализ на състоянието на изследвания проблем, формулирани са целта и задачите на работата.

Докторантът е работил върху четири различни проблема, на базата на които са формулирани четирите основни приноса на работата в края на дисертацията:

- Разработен е нов метод за определяне на критичната концентрация на мицелообразуване (ККМ), чрез измерване на спектралното отместване на абсорбционния пик на хидрофобното багрило вместо на интензитета му. Това позволява да се определи ККМ при температури (например стайна), при които интензитета на абсорбционния пик е нисък и класическият метод не може да се приложи.
- Демонстрирана е възможността за отлагане на тънки слоеве от Nb_2O_5 с различни показатели на пречупване – висок (над 2.1), среден (1.7-1.9) и нисък (около 1.5) и пренебрежимо малки загуби от поглъщане и разсейване.
- За първи път е изработен стек на Браг, изграден само от един тип материал, Nb_2O_5 в разглеждания случай, като оптичният контраст е осигурен чрез въвеждане на мезопористост в четните слоеве на стека.
- Показано е успешното прилагане на стековете на Браг, изградени само от Nb_2O_5 за оптично детектиране на пари на летливи органични съединения, като е получено повече от 10 пъти увеличение на чувствителността, в сравнение с единичен слой.

Получените резултати и основните приноси, по които се защитава дисертацията, безспорно са научно значими в областта на физиката на кондензираната материя. Това се потвърждава от факта, че резултатите от дисертацията са публикувани в 3 статии в международни реферирани списания, в базата данни Scopus и Web of Science и са представени на три международни конференции.

Значителен е и научно- приложният характер на работата чрез успешното изработване на стекове за детектиране на пари на ацетон, както в режим на отражение, така и в режим на пропускане, като последният е за предпочитане от технологична гледна точка. Показана е и възможността за “цветно” детектиране на парите, при което се следи промяната на цвета на сензора. Препоръчвам на докторанта да защити патентно тази разработка.

Имайки предвид всичко това, препоръчвам на почитаемото Научно жури да присъди на Росен Йорданов Георгиев образователната и научна степен „Доктор”.

23.12.2019 г.

гр. Пловдив

.....
/проф. д-р Теменужка Йовчева /