

С Т А Н О В И Щ Е

от проф. д-р Пламен Костадинов ПЕТКОВ, кат. "Физика", Х Т М У
относно дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен
„Доктор”

Професионално направление 4.1 „Физически науки” („Електрични, магнитни и
оптични свойства на кондензираната материя”)

Тема на дисертационния труд: „Те- съдържащи халкогенидни тънки слоеве за
оптични приложения”

Автор на дисертационния труд: инж. Владислава Христова Иванова

Проведеното от дисертанта изследване е свързано с получаване на нови сложни халкогенидни стъкла от телуровата група, с оглед на последващо приложение в областта на оптиката и оптоелектрониката. Изясняване структурата, реализирана по различни методи и на оптичните свойства на тънки слоеве от тях е една добра основа за определяне сферата на приложение на последните, както и представлява определен фундаментален принос в познанието. Целите на дисертационния труд са ясно формулирани, като произтичащи от тях разнообразни задачи, са дефинирани адекватно в логична последователност.

На първо място, бих искал да отбележа големия обем от експериментална работа – синтез на обемни материали от тройни халкогенидни стъкла от системата Ge-Te-In, охарактеризирането им в обемен вид, привеждането им в тънкослоен вид чрез конвенционално вакуумно-термично изпарение и импулсно лазерно отлагане и изследване свойствата на получените кондензати – кинетиката на изпарение и кондензация, повърхностни механични свойства, оптични свойства и изследване на фотоиндуцираните изменения. Изследванията са изнесени в посока на обеднени на телур стъкла (по разрезите Ge / Te 1:3 и 1:4), като допълват познанието за бинара

обогащен на телур. И на базата на получени резултати е оценена и възможността за осъществяване на оптичен запис в тънките слоеве от тройната халкогенидна система Ge-Te-In, като е предложен и анализ на зонната структура на базата на изследваните фотоиндицирани изменения.

По мое мнение научните приноси на дисертационния труд могат да бъдат квалифицирани като получаване на нови данни и хипотези и потвърждаване на вече известни данни, като имат определено фундаментално-приложен характер. Основно приносите бих обобщил както следва:

- За първи път за стъклата от системата Ge-Te-In е потвърдена теорията на Phillips-Thorp за преход в структурата на ковалентните халкогенидни стъкла от "по-подвижно" към "по-стационарно" състояние при средно координационно число в стъклата 2.40-2.43;
- Определена е енергията на изпарение и кондензация на системата Ge-Te-In по разрезите 1:4 и 1:3, като по този начин е доказан адекватността на вакуумно-термичното изпарение като метод за получаване на качествени оптични слоеве;
- Определена е оптичната ширината на забранената зона в тънките слоеве от системата Ge-Te-In, при няколко апроксимации, като е обяснено поведението на сходящите данни;
- Определени са механичните свойства и промяната им във времето по една елегантна кантилевърна методика;
- Предложена е хипотеза, обясняваща причината за сравнително ниските механични напрежения в тънките слоеве от системата Ge-Te-In, както и за релаксационното им поведение за голям период от време – 6 месеца;
- Потвърдена е възможността за приложение на тънките слоеве Ge-Te-In в инфрачервената оптика, като е показано регулируемо отместаване на абсорбционният ръб към по-малките дължини на вълната.

Представените в дисертационния труд резултати, представляват значителен научен принос при интерпретация на фундаменталните свойства на синтезираните и изследваните тройни халкогенидни стъкла, както и за тяхното приложение като в областта на оптоелектрониката, като среди за запис или оптични покрития с висок

индекс на пречупване. Личният принос на десертанта е несъмнен, като част от изследванията са проведени от гл. ас Иванова в Университет Касел, Германия.

Личните ми впечатления са повече от отлични – инж. Иванова навлезе в проблематиката за много кратко време и на базата на изключителната си теоретична подготовка достигна ниво за самостоятелно формулиране на научни задачи – целта поставена пред института “Докторантура”.

Дисертационния е подкрепен с публикационна активност, напълно отговаряща на изискванията на ЗРАСРБ, а забелязаните вече цитати са още една индикация за качеството на това дисертационно изследване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научните постижения на кандидата свидетелстват за нейната много добра научна подготовка в областта на физиката на твърдото тяло и специално в изучаването на аморфните полупроводници. Изготвеният дисертационен труд напълно отговаря на критериите заложи в ЗРАСРБ и в правилника на ХТМУ. На базата на всичко гореизложено, препоръчвам **Научното жури** да присъди на **Владислава Христова Иванова** образователната и научна степен “Доктор” в научна област 4. Природни науки, научно направление 4.1 Физически науки - „Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя”.

10.12.2014 г., Касел

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. д-р Пл. ПЕТКОВ/