

С Т А Н О В И Щ Е

от **Пламен Костадинов ПЕТКОВ**, професор, д-р, инж. (Х Т М У)

относно дисертационен труд за присъждане

на образователната и научна степен „Доктор”

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

Тема на дисертационния труд: „Изследване на сложни тройни халкогенидни тънки слоеве”

Автор на дисертационния труд: инж. Ани Ангелова Стоилова

Проведеното от инж. Стоилова изследване е свързано с получаване на нови сложни халкогенидни стъкла с оглед на последващо приложение в областта на оптоелектрониката. Изясняване структурата и оптичните свойства на тънки слоеве от тях е една добра основа за прилагането на последните като среда за оптичен запис на информация. Целите на дисертационния труд са ясно формулирани, като произтичащи от тях разнообразни задачи, са дефинирани адекватно в логична последователност.

Бих искал да отбележа големия обем от експериментална работа – синтез на обемни материали от тройни халкогенидни стъкла от системата Ge-Se-In, охарактеризирането им в обемен вид, привеждането им в тънкослоен вид чрез различни техники и изследване свойствата на последните – кинетиката на изпарение и кондензация, повърхностни механични свойства, оптични свойства на отложените слоеве. И на базата на получени резултати е оценена и възможността за осъществяване на оптичен запис в тънките слоеве от тройната халкогенидна система Ge-Se-In, като е предложен и оптимален състав, притежаващ максимална дифракционна ефективност.

По същество научните приноси на дисертационния труд могат да бъдат квалифицирани като получаване на нови данни и хипотези и потвърждаване на вече известни данни. Приносите бих обобщил както следва:

- Определена е енергията на изпарение и кондензация на системата Ge-Se-In по разрезите 1:4, 1:5 и 1:6, като по този начин е доказан адекватността на вакуумно-термичното изпарение като метод за получаване на качествени оптични слоеве;
- Определени са механичните свойства и промяната им във времето по една елегантна кантилевърна методика;
- Оптимизиран е състав от тройната система Ge-Se-In, при който имаме качествена среда за оптичен запис, притежаваща изключителна дифракционна ефективност за класа селениди – дифракционната ефективност е 0,74%, стойност по-голяма от тази при използване на чист Se или на бинара Ge-Se;
- Предложена е хипотеза, обясняваща причината за сравнително ниските механични напрежения в тънките слоеве от системата Ge-Se-In, както и за релаксационното им поведение за голям период от време – 6 месеца;

- Потвърдено е, че структурата на обемните стъкла Ge-Se-In е изградена от мрежа, съставена от структурни единици $\text{GeSe}_{4/2}$ и пирамидален $\text{InSe}_{3/2}$, като са използвани редица мощни, съвременни методи за анализ;
- Определена е оптичната ширина на забранената зона в тънките слоеве от системата Ge-Se-In, при няколко апроксимации, като е обяснено поведението на сходящите данни;
- Потвърдена е възможността за приложение на тънките слоеве Ge-Se-In в инфрачервената оптика, като е показано регулируемо отместаване на абсорбционният ръб към по-малките дължини на вълната.

За мен 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. Дисертационния труд се базира на 3 публикации в международни списания, 2 от които са с импакт фактор и 5 представени постери - 2 на международни форуми, и 3 – на национални конференции

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научните постижения на кандидата свидетелстват за нейната много добра научна подготовка в областта на физиката на твърдото тяло и специално изучаването на аморфните полупроводници. На базата на всичко гореизложено, препоръчвам Научното жури да присъди на **Ани Ангелова СТОИЛОВА** образователната и научна степен **“Доктор”** по , научна специалност „Електрични, оптични и магнитни свойства на кондензираната материя”.

21.05.2013 г., София

РЕЦЕНЗЕНТ:



/проф. д-р инж. Пл.ПЕТКОВ/