

СТАНОВИЩЕ

От член на НЖ: *доц. д-р инж. Ангелина Колева Стоянова-Иванова ИФТТ-БАН*
относно дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен
“доктор”, професионално направление 4.1 “Физически науки”(“Структура, механични и
термични свойства на кондензираната материя”).

Тема на дисертационния труд: **МИКРОСТРУКТУРА И СВОЙСТВА НА
СТЪКЛОКРИСТАЛНИ КОМПОЗИТИ**

Автор на дисертационния труд: **главен асистент Ваня Димитрова Лилова**

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем и прилагането му в научен и/или научно-приложен аспект.

През последните години значението на наноразмерните неорганични материали в ежедневието ни живот нараства, което е свързано все повече със засилващата се тенденция за миниатюризация на електронните и оптоелектронни компоненти. В това направление особено място заемат стъклокерамичните наноструктурни материали на основата на стъкловидна матрица и оптичноактивни нанокристали.

Наноструктурните композити притежават интересни електромагнитни свойства, различаващи се значително от тези на обемните материали. Атрактивните им приложения във фотониката налагат изследването на възможностите за синтез и характеризиране на свойствата, формата и размерите на техните наночастици. В този смисъл, дисертационният труд на гл. ас. Ваня Димитрова Лилова, свързан с **получаването и изследването на микроструктурата и свойствата на стъклокристални композити** е интересен, актуален и значим от приложна гледна точка.

2. Познава ли кандидатът състоянието на проблема и оценява ли творчески литературния материал?

Докторантът Ваня Лилова постъпва в катедра „Физика“ на ХТМУ-София през 1995 г. като физик, а от 1999 г. след успешно полагане на конкурсен изпит е назначена като асистент в същата катедра. Главен асистент Лилова участва активно в учебния процес, като ръководи семинарни и лабораторни упражнения и консултации по дисциплината „Физика“. През този период тя има 13 публикации в съавторство, на 7 от които е първи автор. Освен публикациите, включени в дисертацията, докторантът е съавтор на 11 публикации по същата тема, които са цитирани 12 пъти. Личният IF на гл. асистент Лилова е 2.37. Горепосочените наукометрични данни свидетелстват за широкия отзвук от работата на докторантката в научната общност.

Дисертационният труд има обем от 123 страници. Цитираната литература обхваща 234 заглавия на основни монографии и оригинални статии, значителна част от които са публикувани през последното десетилетие. Отбелязани са приоритетните изследвания върху развитието на проблема, по който гл. асистент Лилова работи. Целта на дисертацията и формулираните задачи произтичат от направения задълбочен критичен

анализ на литературата върху съвременното състояние, развитие, характеризиране и приложение на стъклокристалните композити.

3. Избраната методика на изследване може ли да даде отговор на поставените цели и задачи на дисертационния труд?

Целта на дисертацията е да бъде изследвано влиянието на изходните суровини и методите на синтез върху микроструктурата и някои свойства на стъклокристални материали и нанокompозити, съдържащи PbO , B_2O_3 и MoO_3 . За реализацията на тези цели са формулирани 7 конкретни задачи. Тези задачи много добре отчитат поставените нови въпроси:

- синтезиране на композитни материали на основата на предварително получена оловно-боратна стъкловидна матрица чрез прилагане на различни методи – топене и зол-гелен; със състав $2\text{PbO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ и прахообразен кристален PbMoO_4 ;
- синтез и изследване на поликристален PbMoO_4 ;
- термично третиране и анализ на синтезирания гел;
- синтез на материали от тройната система MoO_3 - PbO - B_2O_3 със състав в молни %, идентичен с този на композитите;
- изследване на състава и структурата на синтезираните материали.

Това напълно съответства на избраната проблематика.

За структурно характеризиране на композитни материали на основата на оловно-боратна стъкловидна матрица със състав $2\text{PbO} \cdot \text{B}_2\text{O}_3$ и поликристален PbMoO_4 и на стъклокристални материали от тройната система MoO_3 - PbO - B_2O_3 са използвани подходящи методи за анализ, сред които рентгенофазов анализ (РФА), трансмисионна електронна микроскопия (ТЕМ), инфрачервена спектроскопия (IRS), термогравиметричен анализ, даващи отговор на поставените цел и задачи на дисертационния труд на високо съвременно научно ниво.

4. Кратка аналитична характеристика на научните и/или научно-приложните приноси на дисертационния труд.

Приносите могат да се характеризират по следния начин:

- прилагане на иновативни методи за получаване на изследваните материали;
- актуалност и значимост от фундаментална и приложна гледна точка на избраните за изследване обекти;
- получаване на нови факти.

Материалът в дисертацията е добре структуриран. Последователността на експерименталната част е в съответствие с поставените задачи. Заключениеите изводи от проведените изследвания и получените резултати са коректно формулирани. Посочените научно-изследователски приноси имат фундаментално и приложно значение. В дисертацията се предлагат възможности за бъдещо реализиране на използвания иновативен подход за синтез на композити, съдържащи наноразмерни поликристали $(\text{Pb}_3\text{O})_2(\text{BO}_3)_2\text{MoO}_4$ и микроразмерни монокристали $(\text{Pb}_3\text{O})_2(\text{BO}_3)_2\text{MoO}_4$. Графичните и таблични представяния са достатъчно нагледни. В резултат на изложеното дотук мога да

оценя материала като напълно достоверен и значим от фундаментална и приложна гледна точка.

5. До каква степен дисертационният труд и приносите са лично дело на кандидата? Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани, цитирания.

Дисертацията се основава на две публикации в международни списания, на които докторантът е първи автор, което свидетелства за личния ѝ принос в работата. Резултатите са представени на три престижни международни конференции, което ги прави достояние на международната научна общност.

Тъй като научните ѝ трудове по тази дисертация са излезли в периода от края на 2013г. до началото на 2014 г. засега не са забелязани цитирания.

Изброените показатели удовлетворяват изискванията за присъждане на образователната и научна степен "доктор".

7. Критични бележки.

Към дисертанта нямам принципни възражения. Авторефератът е написан съгласно изискванията и съответства напълно на съдържанието на дисертацията.

8. Заключение за представения дисертационен труд.

Представеният дисертационен труд е достатъчен по обем с убедителни резултати и научно-приложни приноси, което е в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Като заключение на гореизложеното високо оценявам представените материали по защитата и давам положителна оценка. Препоръчвам на уважаемото Научно жури да присъди на **Ваня Димитрова Лилова** образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.1 „Физически науки“, научна специалност „Структура, механични и термични свойства на кондензираната материя“.

гр. София
14.08.2014год.

Рецензент:

/Доц. д-р инж. А. Стоянова-Иванова/