

## СТАНОВИЩЕ

за дисертационния труд на редовната докторантка **Анелия Станчева Йорданова** на тема:

**„Наноразмерни прахове и високоплътна керамика от твърди разтвори на волфрамати  $Al_{2-x}Me_x(WO_4)_3$ , (Me=Sc или In)“**

по професионално направление Химически науки (Химия на твърдото тяло) за присъждане на образователната и научна степен „доктор“.

от

доц. д-р Стоян Иванов Гуцов – ФХФ на СУ „Св. Климент Охридски“, член на научното жури – заповед РД. 09. 26 / 17. 03. 2014 г.

Дисертацията на Анелия Станчева Йорданова е посветена на изучаването на нанопрахове и високоплътна керамика на базата на волфрамати с обща формула  $Al_{2-x}Me_x(WO_4)_3$ . Изследванията в дисертационния труд, проведени от докторантката под ръководството на доц. д-р Велин Николов и проф. д-р Радостина Стоянова са част от перспективни научни разработки в областта на синтеза и охарактеризирането на нови функционални материали с център ИОНХ-БАН.

В дисертацията на Анелия Станчева Йорданова е налице компетентно написан литературен обзор, в който са съпоставени физичните свойства и структурата на редица волфраматни керамични материали. Целите и задачите на дисертацията са прецизно формулирани на стр. 50-51, проведените научни изследвания са изцяло посветени на тези цели и задачи.

Основната част от дисертационния труд е свързана с експериментални дейности и интерпретация на получените резултати: синтез на нанопрахове чрез съутаяване и зол-гелен метод, пресоване и получаване на високоплътни прозрачни керамики чрез нагряване. Използвани са модерни физични методи за охарактеризиране на получените образци: оптични методи, рентгеноструктурен анализ, електронна микроскопия и дифракция, Раманова и ЯМР спектроскопия. Резултатите от физичните измервания са съчетани с изчислителни процедури, даващи възможност за детайлно описание на връзката синтез – структура – свойства на получените функционални материали. Оптимизацията на условията на получаване е довела до прозрачни керамики със състав  $Al_{2-x}Me_x(WO_4)_3$ , (Me=Sc или In) и висока плътност. Плътността на получените материали е проследена като функция на условията на получаване и размерността на изходните нанопрахове. Основните приноси и резултати от дисертацията са ясно формулирани в отделен раздел.

В дисертацията са получени нови, интересни резултати свързани с температурната зависимост на оптичните свойства на дотиран с  $\text{Cr}^{3+}$   $\text{Al}_2(\text{WO}_4)_3$ , от които могат да се оценят количествено процесите на термична деактивация и енергиен трансфер в оптично активния примесен йон. Сравнени и дискутирани са спектроскопските различия в дотирани нанопрахове и монокристали с еднакъв химичен състав. Демонстрирани са големите възможности на твърдотелния ЯМР за структурно описание на твърди разтвори, изказано е предположение за наличието на свръхструктура в синтезираните твърди разтвори, чието детайлно описание изисква допълнителни дифракционни изследвания.

Според мен най-важното преимущество на дисертацията на Анелия Станчева Йорданова е комплексният характер на проведените синтези и изследвания, включващ получаването и охарактеризирането на нанопрахове, монокристали и високоплътни керамични материали с контролирани оптични свойства. Дисертационният труд представлява прецизно и комплексно научно изследване в областта на неорганичното материалознание, синтезирани са нови керамични материали като техните свойства са свързани с условията на получаване и структурата на получените твърди разтвори. Научните резултати в дисертацията са публикувани в пет публикации в списания с импакт фактор: *Materials Research Bulletin*, *Materials Chemistry and Physics*, *Optical materials*, *New Journal of Glass and Ceramics* в които Анелия Станчева Йорданова е съавтор и са докладвани на шест международни конференции и работни срещи.

Дисертационният труд изцяло отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България ЗРАСРБ и на допълнителните изисквания на ИОНХ-БАН. Наукометричните показатели са напълно достатъчни за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

Изложеното по-горе ми дава основание да дам положителна оценка на дисертационния труд и да предложа на почитаемото научно жури да присъди на Анелия Станчева Йорданова образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление Химически науки (Химия на твърдото тяло).

София, 10. 05. 2014 г.

Член на научното жури:



доц. д-р Стоян Иванов Гуцов