

СТАНОВИЩЕ

От Теодор Иванов Миленов, доктор по физика, доцент в Лаборатория «Мултифункционални Материали», Институт по електроника- БАН, член на Научно жури за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен «Доктор»

Автор на дисертационния труд: Димитър Людмилов Лютов

Тема: « Елипсометрия на микро- и наноструктури»

Професионално направление: 4.1 Физически науки,

Научна специалност: «Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя»

Дисертационният труд е фокусиран върху теоретично и експериментално изследване на основни аспекти на елипсометричните измервания- неразрушителен оптичен метод за характеризиране, както на тънки слоеве, така и на обемни материали. Методът има много широко приложение в практиката, особено на тънки слоеве с дебелини под 5 nm, където профиломери от типа TALISTEP са неприложими.

Целта и задачите на дисертацията са значими и са точно и ясно формулирани, изследователските методи са подбрани точно и решават поставените задачи.

Представената дисертация е сериозен научен труд с големият обем- над 150 страници, но всички изследвания са строго свързани помежду си и наистина дават завършеност на изследването: от решените теоретични задачи (аналитично решение на обратната елипсометрична задача за система прозрачен слой вграден в прозрачна среда), през синтез на нано-размерни частици от Ag (като обект на изследванията) и голям брой експериментални измервания на реални обекти до конструктивни промени на изследователско оборудване с цел разширяване на приложението му. Авторефератът съответства на съдържанието на дисертацията, като бих препоръчал намаляване на обема му, тъй като в сегашният си вид (над 60 стр.) надхвърля този на Дипломна работа за магистърска степен.

Авторът на дисертационния труд Димитър Лютов очевидно познава много добре изследваните проблеми, както в теоретичната област (което е характерно за завършилите във Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски“ (ФзФ-СУ)), така и в много аспекти на експерименталната област: синтез и характеризиране на наночастици, елипсометрични измервания, изследвания на топлопренос и т.п. Резултатите от научните изследвания са публикувани, както следва: 4 (четири) в списания с импакт фактор (ИФ) и 1 (една) в списание с импакт ранк (ИР). Тези резултати надхвърлят изискванията публикувани в Правилника на ФзФ-СУ.

Впечатлението, което оставя дисертацията е за изследовател с отлична подготовка, с желание и възможност да формулира ясно научен проблем и да намери максимално точно решението му.

Критични забележки по дисертацията:

Нямам сериозни критични забележки нито по текста конкретно, нито по съдържанието, но искам да отбележа някои дребни такива:

1) Основната ми забележка е по отношение на изборът на изследователски методи/ апаратура за определяне на дебелината на изследваните образци: авторът е използвал само оптични спектрометрични методи, боравещи с модели, като много от влияещите параметри (легиращи примеси, качество на повърхност и т.п.) не са определяни точно. Няма резултат регистриран по различен метод (атомно-силов микроскоп или например TALISTER), който да потвърди точната дебелина определена по спектрометрични методи. Не смятам това за съществен пропуск, защото целта на дисертацията не е пряко свързана с абсолютната точност на определянето на дебелината на слоевете, а тази на оптичните им параметри.

2) На стр. 9 в Автореферата и стр. 71 на Дисертацията се дискутират резултатите от трансмисионна електронна микроскопия на сребърни нанокристалчета, като наблюдаваните рефлексии са интерпретирани правилно като индикация за двойникуване в равнина перпендикулярна на зоналната ос на изследвания кристал. В текстовете на Дисертацията и Автореферата рефлексите $1/3$ и $2/3$ {224} са определени като нехарактерни за кубична стеноцентрирана решетка, като това е неправилно- те са забранени (както е отбелязано в работата на докторанта D. L. Lyutov et al. *Mater Chem Phys.* **143** (2014) 642).

3) В текстовете на дисертацията и автореферата има сравнително малко грешки (правописни: пропуснати букви, паразитни/ или излишни съюзи останали след съкращаване и т.п., както и една-две пунктуационни) като те са малко повече в Автореферата, например: стр. 13, 17, 23 (2 грешки), 29, 36, 43, 45, 51 и по- малко в основния текст на Дисертацията. Смятам това за отличен резултат при обемите на двата текста.

Посочените недостатъци не влияят върху направените изводи в дисертацията и качеството ѝ като цяло.

Преди заключението искам специално да отбележа, че за мен много високото качество на дисертацията ясно показва, че докторант Димитър Лютов е отлично подготвен и завършен специалист, който може да започне да изгражда самостоятелна кариера в областта на физиката на твърдото тяло.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

На базата на всичко посочено дотук, препоръчвам на уважаемото Жури по процедурата за защита на Дисертационния труд да присъди на Димитър Людмилов Лютов образователната и научна степен «Доктор»

03.07.2018 год.

Изготвил:

/доц. Т.И. Миленов/