

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд на тема „Изучаване на биосъвместими и биологични материали: могат ли да бъдат повлияни от външни фактори?“ от д-р Емилия Валентинова Печева, доцент към ИФТТ-БАН, за придобиване на научната степен „Доктор на науките“ в област: 4. Природни науки, математика и информатика – професионално направление: 4.1. Физически науки, специалност „Физика на кондензираната материя“.

Рецензент: проф. дфн Хассан Шамати – Институт по физика на твърдо тяло, БАН.

Темата на дисертационния труд е свързана със синтез и характеризирание на композитни биосъвместими материали с предварително зададени свойства за специфични цели от една страна и изпитания за съвместимост и функционалност в биологична среда от друга. Основната цел е оптимизирането на свойствата на биосъвместимите материали и подобряването на техните характеристики чрез обработка със светлинни източници или примес с други материали. Поставените за постигането на целта задачи са добре развити и правилно отразяват научните разработки на кандидата. От изложението става ясно, че дисертантът добре познава актуалното състояние на изследванията и постиженията в тази област на материалознанието. Това се вижда и от направения в началото на дисертацията обширен преглед, базиран на значителния брой използвани литературни източници с техните резултати и изводи.

Представеният дисертационен труд е написан върху 218 страници, съдържа 117 фигури и 12 таблици. Броят на използваните литературни източници трудно може да се определи, тъй като цитиранията са свързани с отделните глави и това води до повторения. Според автора, те са 349. Представянето включва: (1) уводна глава с информация за темата на дисертацията и изследваните материали (хидроксиапатитни и техните композити) и различните методики за техния синтез и обработка; (2) Глава 2 описва стандартните техники за характеризирание на материалите и разработените, с участието на автора, оптически методи за определяне структурата, профилите и грапавостта на повърхностите на синтезираните материали; (3) Глава 3 е посветена на лазерното асистирано израстване на биосъвместими материали чрез взаимодействието на лазер със смес от твърда и течна фази и се обсъждат възможните механизми за получаването на материалите; (4) Глава 4 представя получените и изследваните в дисертацията композитни слоеве на базата на хидроксиапатит или плазмено полимеризиран хексаметилдисилоксан и тяхното смесване с нанодиамантени частици; (5) Главите 5, 6 и 7 изследват израстването на бактериална плака в устната кухина и намирането на най-подходящите средства за разрушаването ѝ по механичен или химичен път; (6) Дисертацията завършва със заключение, приноси на дисертацията, списък на публикациите и статистически данни за научната дейност на кандидата.

Дисертационният труд има фундаментален характер. Основава се на получаване и характеризирание на възпроизводими биосъвместими материали. Научните приноси, върху които се защитава дисертацията, касаят оптимизиране на условията за

синтез и създаване на оригинални методики за израстване на такива материали. Следваща стъпка е усъвършенстване на техники за оптично характеризиране. Научните резултати тук могат да се окачествят като получаване и доказване на нови факти. Резултатите, на които се основава дисертационният труд, са получени от различни колективи с участието на кандидата. Измежду представените материали не намирам разделителни протоколи, които да потвърдят личния ѝ принос, споменат в дисертацията. Вижда се обаче, че тя е показала умение за работа в екип и е демонстрирала способност да усвоява и да използва съвременни научни методи.

Дисертацията е написана въз основа на 2 глави от книги, 1 монография и 42 статии в пълен текст, от които 24 в реферирани международни списания (20 от тях са с импакт фактор) и 14 в материали от конференции или нереферирани списания. С изключение на монографията и статията под номер 43, където кандидатът има само един съавтор, всички останали статии са с поне трима автори. Доц. Печева е първи автор в 7 от статиите с импакт фактор и една глава от книга. Това може да се приеме като атестат за нейната водеща роля в тези трудове. Резултатите от дисертацията са докладвани на 15 устни и 71 постерни доклада в 61 международни конференции. Научните трудове се радват на голям интерес от международната научна общност. Те са цитирани многократно от специалистите по биосъвместимите и биологичните материали. Общият брой забелязани независими цитирания на работите, включени в дисертацията, е 135. Изследванията, довели до научните приноси, са били финансирани от национални и международни организации.

В дисертацията се срещат известни слабости, които могат да затруднят заинтересувания читател. Например, не е ясно какво се има предвид под термините „continuous phase“ и „dispersion phase“; по какъв начин се определя „rms roughness“ и каква информация ни дава за повърхността; не е посочен „Peak 1“ на фигура 12; как са определени физическите свойства „еластичност“ и „твърдост“. Не се посочва литературен източник за уравненията на Scherrer. Нещо повече, при проверка на списъците на публикациите, установих, че статиите под номера 12 и 36, както и тези под номера 11 и 37 са едни и същи. Има и други маловажни пропуски.

Авторефератът е написан съгласно изискванията, но намирам, че принизява стойността на дисертацията и съдържа употребата на недопустим жаргон.

В заключение, считам че изискванията за научната степен „доктор на науките“ са изцяло изпълнени и давам **положителна оценка** за присъждането на тази степен на д-р. Емилия Валентинова Печева, доц. към ИФТТ–БАН, по научното направление 4.1. „Физически науки“ специалност „Кондензирана материя“.

Дата:

21.05.2018 г.

Изготвил:

/ проф. дфн Хассан Шамати /