

СТАНОВИЩЕ

от

проф. дфн Йордан Георгиев Маринов, Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, Българска академия на науките

Член на научно жури съгласно заповед на директора на ИФТТ-БАН, РД-09-104 от 14.10.2024 г.

Относно дисертационен труд за придобиване на научната степен „Доктор на науките“

Автор на дисертационния труд: Доцент д-р Карекин Дикран Есмерян от Институт по физика на твърдото тяло „Акад. Георги Наджаков”, БАН

Тема на дисертационния труд: „Неомокряеми въглеродни сажди от рапично олио – мултифункционален материал в помощ на обществото“

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

Тематиката на дисертацията е актуална по отношение на активното разработване на мултифункционални микро и наноматериали със специфични физикохимични свойства. Дисертацията е посветена на създаването и изследването на покрития и смеси съдържащи свръххидрофобни сажди от рапично масло с потенциал за приложения в сензориката, екологията, медицината и др. Резултатите имат пряко отношение към „Подобряване на качеството на живот - здраве, опазване на околната среда, градска среда и транспорт и др.“.

2. Познава ли кандидатът състоянието на проблема?

Кандидатът е ученик и последовател на проф. д-н Иван Аврамов, с когото заедно са надграждали и развивали изследвания с QCM методики. Кандидатът е специализирал във водещи научни институти в Великобритания и САЩ. Съавтор е на 41 научни публикации, от които 38 в списания с импакт фактор. В дисертацията са цитирани 433 литературни източника. Без съмнение, кандидатът отлично познава състоянието на проблема.

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

Кандидатът прилага феноменологичен подход в своите изследвания. На базата на 117 фигури/графики и 34 таблици е извършен качествен, количествен и полуколичествен анализ на физикохимичните и биохимичните характеристики на свръххидрофобните структури от сажди. Използваните методи са подходящи за постигане на поставените цели. Кандидатът също е разработил и приложил оригинални експериментални методики и експериментални установки (вж. т. 4).

4. Кратка аналитична характеристика на научните приноси в дисертацията.

Най-голям интерес сред научната общност са предизвикали следните нови методики:

- Метод за получаване на износоустойчиви покрития от въглеродни сажди легирани със сребро; (статия J3 с 37 цитата)

- Метод за оценка на постеякулаторната динамика на коагулация и втечняване на човешки еякулат; (статия J1 с 13 цитата)
- Метод за криоконсервация на човешки сперматозоиди; (статия J11 с 12 цитата)
- Метод за комплексен биохимичен анализ на човешка урина; (статия J2 с 9 цитата)
- Метод за функционална активация на човешки сперматозоиди;
- Метод за проследяване на динамиката на замръзване на статични водни капки.

5. До каква степен дисертационният труд и приносите са лично дело на кандидата?

Кандидатът е първи автор на 15-те публикации по дисертацията. Това е доказателство за неговия съществен принос и водеща роля в изследванията по дисертацията.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Публикациите са 15 на брой и са излезли от печат през периода от 2019г. до 2023 г. 10 от тях са в списания с квинтил Q1 и 5 – в списания Q2. Това дава общо 350 точки и покрива изискванията от правилата на ИФТТ-БАН. Регистрираните цитати в световните бази данни са 104, което дава 208 точки и надхвърля изискуемите 140 по показател Д. Общата оценка е, че кандидатът удовлетворява и надхвърля изискванията за степента „доктор на науките“ на ИФТТ-БАН.

7. Критични бележки.

Не се нуждае от бележки.

8. Авторефератът

е изготвен коректно по отношение на съдържанието и приносите на дисертационния труд.

9. Заключение.

Представените от доц. д-р Карекин Дикран Есмерян дисертационен труд и публикации отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложение на ЗРАСРБ и Правилника за приложение на закона и допълнителните правила и изисквания на ИФТТ-БАН. Авторефератът и дисертацията представят ясно и прегледно резултатите и приносите на кандидата.

Въз основа на направените констатации, подкрепям присъждането на Карекин Дикран Есмерян на научната степен „доктор на науките“ в професионално направление 4.1. „Физически науки“, специалност „Физика на кондензираната материя“.

20.11.2024 г.

подпис:

/проф. дфн Йордан Г. Маринов/

REPORT

by

Prof. Yordan Georgiev Marinov, DSc, PhD, Georgi Nadjakov Institute of Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences,

Member of the scientific jury according to RD-09-104/14.10.2024 order.

Thesis title presented for the acquisition of the scientific degree “Doctor of Sciences“:

“NON-WETTABLE RAPESEED OIL SOOT – A MULTIFUNCTIONAL
NANOMATERIAL HELPING THE SOCIETY TO MOVE FORWARD”

Author of the Thesis: Associate Professor Karekin D. Esmeryan, Georgi Nadjakov Institute of Solid State Physics, Bulgarian Academy of Sciences

1. Relevance of the problem investigated in the Thesis.

The topic of the dissertation is relevant in context of the active development of multifunctional micro and nanomaterials with specific physicochemical properties. The dissertation is devoted to the obtaining and study of coatings and mixtures containing superhydrophobic soot from rapeseed oil, which have potential for use in sensorics, ecology, medicine, etc. The results are directly related to the EU topical priority "Improving the quality of life - health, environmental protection, urban environment, transport, etc."

2. Is the candidate acquainted with the state of the art in the field of the study?

The candidate is a student and follower of Prof. Ivan Avramov DSc., with whom he jointly developed research and upgraded various QCM methods. The candidate specialized in leading scientific institutes of UK and the USA. He is a co-author of 41 scientific publications, 38 of which in journals with an impact factor. The dissertation cited 433 literary sources. Without a doubt, the candidate knows the state of the problem very well.

3. Does the methodology used lead to solving the problems of the Thesis?

The candidate applies a phenomenological approach in his research. Based on 117 figures/graphs and 34 tables, a qualitative, quantitative and semi-quantitative analysis of the physicochemical and biochemical characteristics of superhydrophobic soot structures has been carried out. The methods used are appropriate for achieving the stated objectives. The candidate has also developed and applied original experimental methods and experimental setups (see point 4).

4. Brief evaluation analysis of the research contributions in the Thesis.

The following new methods have attracted the greatest interest from the scientific community:

- Method for producing wear-resistant coatings from carbon soot alloyed with silver; (article J3, 37 citations)

- Method for assessing postejaculatory dynamics of coagulation and liquefaction. human ejaculate; (article J1, 13 citations)

- Method for cryopreservation of human spermatozoa; (article J11, 12 citations)
- Method for complex biochemical analysis of human urine; (article J2, 9 citations)
- Method for functional activation of human spermatozoa;
- Method for tracking the dynamics of freezing of static water droplets.

5. To what extent are the results of the research a personal contribution of the candidate?

The candidate is the first author of all the 15 publications on the dissertation. This is evidence of his significant contribution and leading role in dissertation research.

6. Evaluation of the publications on the Thesis.

There are 15 publications in total, published between 2019 and 2023, 10 of which are in first-quartile journals and 5 in second-quartile journals. This gives a total of 350 points and meets the ISSP-BAS criteria for a science degree. There are 104 citations verified in global databases, giving 208 points and exceeding the required 140 for the D score. The overall assessment is that the candidate meets and exceeds the requirements for the Doctor of Science degree at ISSP-BAS.

7. Critical remarks.

It needs no notes.

N/A

8. The Abstract

The abstract is prepared correctly in terms of the content and contributions of the dissertation.

9. Conclusions.

The Thesis and related documents submitted by Assoc. Prof. Dr. Karekin Dikran Esmeryan meet all the requirements of the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act, the Regulations for its implementation and the respective regulations for application of the act, as well the additional BAS and ISSP-BAS rules and requirements. The abstract and the dissertation clearly and concisely present the results and contributions of the candidate.

Based on the above marks, I support the academic degree "Doctor of Science" to be given to Assoc. Prof. Dr. Karekin Dikran Esmeryan in the professional field 4.1. "Physical Sciences", specialty "Condensed Matter Physics".

Date

20.11.2024

/Prof. Yordan Marinov, DSc/