

Югозападен университет „Неофит Рилски“

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Елена Разказова-Велкова,

Институт по инженерна химия-БАН,

член на научното жури за заемане на академичната длъжност „ДОЦЕНТ“, обявен от ЮЗУ „Неофит Рилски“, по професионално направление 4.2. Химически науки (Обща и неорганична химия) в ДВ бр. 57 от 04.07.2023 г.

Относно: научната, научно-приложната и професионално-академичната дейност и продукция, представена от единствения кандидат в конкурса **гл. ас. д-р Елица Йорданова Чорбаджийска**, катедра - Химия, ПМФ на ЮЗУ „Неофит Рилски“.

Според представените документи - процедурата е в съответствие с изискванията на нормативната уредба и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ЮЗУ „Неофит Рилски“. гл. ас. д-р Елица Чорбаджийска отговаря на минималните национални изисквания за „доцент“

1. Обобщени данни за научната продукция и дейността на кандидата

Обобщени количествени и качествени данни за научноизследователската и педагогическата дейност на кандидата.

В настоящия конкурс гл. ас. Елица Чорбаджийска участва с 19 публикации, има 30 забелязани цитата, участие в национален научен проект и ръководство на такъв.

Тя е защитила дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ по научната специалност Неорганична химия по

Професионално направление 4.2. Химически науки, област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика на тема „Нови електрокатализатори за биоелектрохимично получаване на водород“

Нейната публикационна дейност е разпределена по квартали, както следва:

-4 бр. публикации в списания с кварил Q1;

-3 бр. публикации в квартал Q2;

-10 бр. публикации в квартал Q4;

и две със SJR 0.210.

Всички забелязани цитати са в списания с висок IF.

Гл. ас. Елица Чорбаджийска е участник в проект с фонд „Научни изследвания“ на тема „Биокатализирана електролиза за получаване на водород“; и е ръководител на научен проект в конкурс за Млади учени с Фонд Научни изследвания на тема „Нови електродни материали за микробиологични горивни елементи“.

Кандидатката води лекции и упражнения по множество дисциплини с впечатляващ хорариум от 215 часа за лекциите и 655 часа за упражненията. Има разработени в съавторство 2 учебника и 4 учебни пособия.

В настоящия конкурс гл. ас. Елица Чорбаджийска е представила и участието си на 4 международни и два с международно участие научни форума.

В представените документи е посочен и голям брой награди, сертификати за преминати курсове, участия в комисии и организационни комитети на научни събития.

От представените материали ясно проличава, че гл. ас. Елица Чорбаджийска е със задълбочени научни и преподавателски интереси, капацитет и потенциал.

II. Оиенка на научните и на практическите резултати и приноси на представената за участие в конкурса творческа продукция

Научните приноси на гл. ас. Елица Чорбаджийска са могат да бъдат обобщени основно в две направления, а именно:

-Синтезиране, охарактеризиране и изследване на нови електрокатализатори като потенциални електродни материали за (био)електрохимични системи

-(Био)електрохимични системи за генериране на електричен ток и водород

Като научно-приложен принос бих охарактеризирала приносът **Химичният експеримент – наука и атракция**, които представлява атрактивни химични експерименти с цел засилване на интереса на учащите се в областта на химията.

Конкретните постижения по първото направление са:

1. Получаване, физикохимично и електрохимично (определяне на електрокаталитичната активност и корозионна устойчивост) охарактеризиране на електродни материали като катод за микробиална електролиза за получаване на водород.
2. Освен известните в литературата катализатори на базата на Au и Pd са получени катализатори несъдържащи благородни метали: NiW и NiMo модифицирани материали, NiFe-, NiFeP- и NiFeCoP модифицирани материали, Ni- и Co- модифицирани материали, Fe₂O₃-, Fe₃O₄-, Mn₃O₄- и TiOx –графит, суперпарамагнитни наночастици със Si-покрытие;
3. Получени са и са изследвани в присъствие на чиста култура *Pseudomonas putida* 1046, нови електрокатализатори като потенциални аноди в микробиални горивни елементи на базата на Графит-метал оксид (Gr-MO). Като метални оксиди са използвани Fe₂O₃, Fe₃O₄ или Mn₃O₄.

Научните постижения по второто направление са свързани с конструиране и комплексни изпитания на различни типове (био)електрохимични системи

1. Изследвани са Горивни елементи с директно електроокисление на борхидрид. Тъй като хидролизата на борхидридите е перспективен метод за получаване на водород са синтезирани и изследвани три нанокмпозита на основата на Со (CoMnB, CoNiMnB и CoNiMoW), електроотложени върху никелова пяна.
2. Изследвани са горивни елементи на базата на окисление на сулфиди при използване на NiW катализатори, получени чрез електроотлагане върху никелова мрежа и пенообразен никел
3. Проведени са изследвания с Дрожден горивен елемент ДГЕ (*Saccharomyces cerevisiae*) при различни работни условия, при постоянно натоварване, в полупроточен режим.
4. Горивни елементи за едновременно отстраняване на органични отпадъци и получаване на метали на катода (Металургичен горивен елемент).
5. Седиментни горивни елементи –получаване на енергия чрез електрогенни микроорганизми, като ролята на мембрана играе седимент.
6. Микробиална електролизна клетка за получаване на водород при използване на NiW и NiMo модифицирани материали като катода и едновременно пречистване на отпадъчни води

II. Критични бележки и препоръки- нямам такива

III. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

На основание на всичко гореизложено в настоящото становище, считам че гл. ас. д-р Елица Йорданова Чорбаджийска покрива минималните изисквания на ППЗРАС на РБългария и Правилника за развитие на академичния състав на ЮЗУ „Неофит Рилски” за заемане на академичната длъжност „доцент“ и гласувам с положителна оценка за цялостната ѝ научна и педагогическа работа.

гр. София,
06.10.2023 г.

Член на научното жури:
/доц. д-р Елена Разказова-Велкова/

Southwest University "Neofit Rilski"

REPORT

Member of the scientific jury: Elena Razkazova-Velkova, Assoc. Prof. PhD Eng.
from the Institute of Chemical Engineering, Bulgarian Academy of Sciences
(IChE-BAS)

member of the scientific jury for the competition for the academic position
"Associate Professor " announced by the Neophyt Rilski University of Applied
Sciences, by professional field 4.2. Chemical Sciences (General and Inorganic
Chemistry) in SG no. 57 of 04.07.2023

Regarding: Scientific, scientific-applied and professional-academic activity and
production, presented by the only candidate in the competition **Chef Assist. Prof..
Elitsa Chorbadzhiyska, Ph. D** Department of Chemistry, SWU "Neofit Rilski"-
Blagoevgrad.

The set of documents presented by **Chef Assist. Prof.. Elitsa Chorbadzhiyska, Ph.
D**, is in accordance with the Rules for the Development of the Academic Staff in the
SWU "Neofit Rilski" and fully meets the requirements for occupying the academic
position of " Associate Professor"

I. Summarized data on the applicant's scientific production and activities.

In the current competition Chef Assist. Prof.. Elitsa Chorbadzhiyska participates
with 19 publications, has 30 noticed citations, participation in a national scientific
project and head of one.

She has defended a Ph. D Thesis for the acquisition of an educational and scientific
degree "Ph. D" in the scientific specialty Inorganic Chemistry in Professional
Direction 4.2. Chemical sciences, field of higher education 4. Natural sciences,

mathematics and informatics on the topic "New electrocatalysts for bioelectrochemical production of hydrogen".

Her publication activity is distributed by quartiles as follows:

-4 pcs. journal publications with quartile Q1;

-3 pcs. publications in quartile Q2;

-10 pcs. publications in quartile Q4;

and two with SJR 0.210.

All citations noted are in high IF journals

Ch. Assistant Professor Elitsa Chorbadzhiyska is a participant in a project with the "Scientific Research" fund on the topic "Biocatalyzed electrolysis for hydrogen production"; and is the head of a scientific project in a competition for Young Scientists with the Scientific Research Fund on the topic "New electrode materials for microbiological fuel cells".

The candidate professes lectures and exercises in multiple disciplines with an impressive schedule of 215 hours for lectures and 655 hours for exercises.

She is a co-author in 2 teaching manuscripts and 4 teaching aids

In the current competition Ch. Assistant Professor Elitsa Chorbadzhiyska has also presented her participation at 4 International and two scientific forums with International participation.

The presented documents also indicate a large number of awards, certificates for completed courses, participation in commissions and organizing committees of scientific events.

From the presented materials it is clear that Ch. Assistant Professor Elitsa Chorbadzhiyska has deep scientific and teaching interests, capacity and potential.

II. Assessment of the scientific and practical results and contributions of the creative production submitted for participation in the competition.

The scientific contributions of Ch. assistant Elitsa Chorbadjiyska can be summarized mainly in two directions, namely:

- Synthesis, characterization and research of new electrocatalysts as potential electrode materials for (bio)electrochemical systems

- (Bio)electrochemical systems for generating electric current and hydrogen

As a scientific-applied contribution, I would characterize the contribution **Chemical experiment - science and attraction**, which represents attractive chemical experiments with the aim of increasing the interest of students in the field of chemistry.

The specific achievements in the first direction are:

1. Preparation, physicochemical and electrochemical (determination of electrocatalytic activity and corrosion resistance) characterization of electrode materials as a cathode for microbial electrolysis hydrogen production.
2. In addition to the catalysts known in the literature based on Au and Pd, catalysts containing no noble metals were obtained: NiW and NiMo modified materials, NiFe-, NiFeP- and NiFeCoP modified materials, Ni- and Co-modified materials, Fe₂O₃-, Fe₃O₄-, Mn₃O₄- and TiOx-graphite, superparamagnetic nanoparticles with Si-coating;
3. . New electrocatalysts as potential anodes in microbial fuel cells based on Graphite-metal oxide (Gr-MO) were obtained and investigated in the presence of pure culture *Pseudomonas putida* 1046. Fe₂O₃, Fe₃O₄ or Mn₃O₄ were used as metal oxides. results were achieved using GR-Mn₃O₄ anodes

The scientific achievements in the second direction are related to development and complex investigation of various types of (bio)electrochemical systems:

1. Fuel cells with direct electrooxidation of borohydride were studied. Since the hydrolysis of borohydrides is a promising method for obtaining hydrogen,

three nanocomposites based on Co (CoMnB, CoNiMnB and CoNiMoW) electrodeposited on nickel foam were synthesized and investigated.

2. Fuel cells based on sulphide oxidation using NiW catalysts obtained by electrodeposition on nickel mesh and foamed nickel were investigated.
3. Research was conducted with DGE (*Saccharomyces cerevisiae*) yeast fuel cell under different working conditions, under constant load, in semi-flow mode.
4. Fuel cells for simultaneous removal of organic waste and obtaining metals at the cathode (Metallurgical fuel cells).
5. Sedimentary fuel elements - obtaining energy through electrogenic microorganisms, with sediment playing the role of a membrane.
6. Microbial electrolysis cell for hydrogen production using NiW and NiMo modified materials as cathodes and simultaneous wastewater treatment.

III. Critical notes and recommendations - I have none

IV. CONCLUSION

On the basis of everything stated above in this report, I believe that Ch. Assistant Professor Elitsa Chorbadzhiyska, PhD, meets all the requirements of the DASRB, the Rules for the Application of the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria Act, and the Rules set at the South-West University "Neofit Rilski"-Blagoevgrad, for applying the Act aforementioned. I vote with a positive assessment for her overall scientific and pedagogical work.

Date: 06.10.2023

Member of the scientific jury:

(Assoc. Prof. E. Razkazova-Velkova)