

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на:

образователна и научна степен "доктор"	X
научна степен "доктор на науките"	
	вярното се отбелязва със знака "X"

Автор на дисертационния труд:

Инж.		Венеция	Николаева	Гарова	
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

Тема на дисертационния труд:

Анодно поведение на цинк

Научна област:

4.1	Физически науки
шифър	наименование

Професионално направление:

шифър	наименование

Научна специалност:

Структура, механични и термични свойства на кондензираната материя
--

Изготвил рецензията:

Проф.	дфн	Дориана	Иванова	Малиновска	Пенсионер, асоцииран член на ЦЛ СЕНЕИ-БАН
акад. дл.	научна степен	име	презиме	фамилия	месторабота

1. Окомплектоване на предоставените документи:

А) Дисертационният труд и документите по конкурса съответстват напълно на Правилника	4 точки	X
Б) Документите са окомплектовани, но не съответстват напълно на изискванията на Правилника	2 точки	
В) Документите не са окомплектовани съгласно изискванията на Правилника	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се описват липсващите документи и нарушените стандарти, ако е отбелязан отг. В

2. Удовлетворяване на минималните изисквания, съгласно Правилника:

А) Кандидатът удовлетворява минималните изисквания	20 точки	X
Б) Кандидатът не удовлетворява минималните изисквания	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се попълва, ако е отбелязан отг. Б. Анализира се публикационната активност на кандидата. Анализира се отзвукът на постигнатите резултати (цитирания)

Публикационната активност, на която се базира дисертацията на инж. Венеция Николова Гарова, се оценява с 55 точки, което надвишава изискванията от Правилника – 20 точки. Съ-автор е на 2 публикации в списания с SJR и 1 публикация – в издадена книга в чужбина. Забелязани са 4 цитата на две от публикуваните статии.

3. Актуалност на темата на дисертационния труд:

А) Темата е актуална и нова (не са известни резултати по темата от други автори)	8 точки	X
Б) Темата е актуална и са известни резултати по темата от други автори	6 точки	
В) Темата не е актуална, но са известни резултати на други автори	2 точки	
Г) Темата не е актуална и не са известни резултати на други автори по темата	1 точка	
Д) Темата не отговаря на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Оценката за актуалността на дисертационния труд се аргументира задължително

Проведените изследвания, резултатите от които са представени в дисертационния труд на докторанта, са свързани с изучаването на анодното поведение на цинка, който намира приложение за аноди на батерии, за галванично нанасяне на антикорозионни покрития, корозионна защита на стомана, за производство на чисти цинкови соли, на наночастици с цел създаване на различни прибори като сензори, фотодиоди, Шотки диоди и други практически приложения. Това определя актуалността на темата,

4. Познаване на проблемите, обект на изследване в дисертационния труд:

А) Докторантът познава детайлно постигнатото от други автори по темата на дисертацията	8 точки	X
Б) Докторантът познава частично постигнатите резултати по темата на дисертацията	4 точки	

В) Докторантът няма предварителни знания за състоянието на проблемите в дисертацията	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира оценката, ако е отбелязан отг. В

Подробният литературен обзор, представен в дисертационния труд, демонстрира задълбочено познаване на научните изследвания по темата, проведени от научната общност и публикувани в научната литература през последните 55 години. Цитирани са публикации и на видни български изследователи в областта на електрохимията. Използваните литературни източници са 227 и са публикувани в периода 1957-2022г.

5. Тип на изследванията:

А) Теоретични	4 точки	
Б) Приложни	4 точки	X
В) Теоретични с елементи на приложения	4 точки	
Г) Не отговарят на нивото на дисертационен труд	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се аргументира нивото на изследванията, ако е отбелязан отг. Г

Изследванията, проведени за постигане на целите на дисертационния труд, са приложни.

6.Цели на изследванията:

А) Реалистични и представляват научен и/или приложен интерес	8 точки	X
Б) Реалистични, но не представляват научен и/или приложен интерес	3 точки	
В) Недостижими (нереалистични)	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват целите. Аргументира се типа на поставените цели

Поставените цели на дисертационния труд са много аргументирано представени и са реалистични. Изследванията са свързани с изучаване на анодното поведение на цинк във водно боратни електролити и водни разтвори на натриева основа и характеризиране на получените слоеве. Проведени са изследвания на зависимостта на кинетиката на анодното поведение на цинка във водно боратни електролити и водни разтвори на натриева основа в зависимост от плътността на тока, състава и концентрацията на формирация електролит и температурата, при която протича процесът.

7. Методи на изследванията:

А) Адекватни на изследванията и поставените цели	8 точки	X
Б) Частично подходящи, даващи възможност за постигане на част от научните цели и/или приложения	4 точки	
В) Неподходящи методи	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват методите. Аргументира се типа на използваните методи

Използваните методи са много подходящо избрани за провеждане на изследванията и са способствали за успешно постигане на целите на дисертационния труд. Използвани са следните съвременни методи на изследване: рентгенова дифрактометрия; отражателна инфрачервена спектроскопия; микрораманова спектроскопия; рентгенова фотоелектронна спектроскопия; сканираща електронна микроскопия; енергийно дисперсионна рентгенова спектроскопия; атомно силова микроскопия.

8. Приноси на дисертационния труд:

А) С траен научен и/или приложен отзвук, представляват основа за нови направления на изследвания и приложения	20 точки	X
Б) Представляват значим научен и/или приложен интерес, завършват и/или обобщават предходни изследвания	16 точки	
В) Представляват научен и/или приложен интерес	12 точки	
Г) Липса на съществени приноси	8 точки	
Д) Липса на приноси	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се отбелязват приносите. Аргументира се типа на постигнатите резултати

Приносите на дисертационния труд са ясно представени и имат потенциал за развитие на нови направления в областта на разработване на различни прибори. Установено е влиянието на технологичните условия на процеса (концентрация и състав на електролита, плътност на тока, рН и температура, добавяне на NaOH или NH₄OH, концентрацията на H₃BO₃) върху процеса, свойствата и качествата на водно-боратните електролити. Установено е, че за всички електролити пробивното напрежение намалява с увеличаване на плътността на тока се подчинява на закона на Бюргер и Ву. Резултатите показват, че отложените анодни слоеве са аморфни и са изградени от 2ZnO.3B₂O₃.7H₂O. Направен е извод, че съставът на слоевете не зависи от концентрацията на формиращия електролит, както и от това с какво е регулирано рН на електролита. На базата на резултатите от изследване със сканираща електронна микроскопия е създаден модел, описващ процеса на нарастване на филма. Измерванията чрез индуктивно свързана плазмена оптическа емисионна спектроскопия на разтвореното диференциално количество електроден материал потвърждават ролята на натрупаните механични напрежения в кинетиката на образуване на слоя. Рентгено-дифракционните спектри са показали, че анодният слой е съставен от кристален цинков оксид. Изследванията чрез рентгенова фотоелектронна спектроскопия потвърждават, че слойът се състои от ZnO с минимални количества примеси под формата на хидроксида и/или карбонати или съединения.

Наблюденията чрез сканираща електронна микроскопия и атомно силова микроскопия са показали, че в ранните етапи на анодната поляризация, преди точката на прегъване, се формира филм, който запълва неравностите по повърхността на електрода и тя става по-гладка, отколкото след електрополирането. Тези резултати са важни за разработването на различни прибори.

9. Оценка на съответствието на автореферата с дисертационния труд:

А) Пълно съответствие	4 точки	X
Б) Съответствие в основните части	2 точки	
В) Липса на съответствие в основните части	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се обосновава оценката, ако е отбелязан отг. В

Съдържанието на автореферата изцяло съответства на описанието на целите, експериментите, получените резултати, анализите и изводите, представени в дисертационния труд.

10. Участие на докторанта при постигане на резултатите в дисертационния труд:

А) Докторантът има поне равностойно участие	8 точки	X
Б) Докторантът има второстепенно участие	5 точки	
В) Участието на докторанта е незабележимо	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. Б или отг. В

Считам, че докторантът инж. Венеция Николова Гарова има важен принос при провеждане на експериментите и представяне на резултати от изследванията, които са включени в дисертационния труд, като има поне равностойно участие. Тя е представила декларация за авторство.

Тя е съавтор в 3 публикации в списания и има участие с доклади на 5 научни конференции.

11. Критични бележки:

А) Липса на критични бележки	8 точки	X
Б) Критични бележки, които имат технически характер	7 точки	
В) Критични бележки, които частично биха подобрили постигнатите резултати	4 точки	
Г) Съществени критични бележки	0 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Задължително се представят критичните бележки, ако е отбелязан един от отг. В или отг. Г

12. Заключение

А) Оценката за дисертационния труд е ПОЛОЖИТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив от най-малко 65 точки	X
Б) Оценката за дисертационния труд е ОТРИЦАТЕЛНА	Оценката се поставя при общ точков актив под 65 точки	
		със знака "X" се отбелязва един от посочените отговори

Попълва се при желание на рецензента

Получените резултати в дисертационни труд на инж. Венеция Николова Гарова съответства на поставените цели и имат определен висок принос за развитие на ново направление в областта на материалознанието.

Оценката с актив от 100 точки надвишава изисквания на ХТМУ за придобиване на научно-образователната степен „доктор“.

Представеният дисертационен труд характеризира инж. Венеция Николова Гарова като млад учен, способен да провежда самостоятелни изследвания с важно практическо приложение.

Давам „ПОЛОЖИТЕЛНА“ оценка на представения дисертационен труд.

Въз основа на проведената научно-изследователска дейност и представените резултати в дисертационния труд на инж. Венеция Николова Гарова с пълна убеденост предлагам на научното жури по конкурса да гласува „Да“ за придобиване на научно-образователната степен „доктор“ по професионално направление 4.1 „Физически науки“ (Научна специалност „Структура, механични и термични свойства на кондензираната материя“).

01.03.2025г.	Дориана Иванова Малиновска	
дата	Изготвил рецензията:	подпис