

## СТАНОВИЩЕ

за придобиване на образователната и научна степен “Доктор” по направление 4.2.  
Химически науки “Електрохимия (вкл. химически източници на ток)” на тема:  
“Електрохимично получаване и корозионно поведение на тройни сплави Zn-Fe-P и Zn-Ni-P”  
с кандидат: **инж. Миглена Цветкова Пешова**

Член на научно жури: **Рашко Стефанов Рашков, доктор, доцент- ИФХ-БАН**

### 1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата.

Дисертационният труд на инж. Миглена Цветкова Пешова е в областта на защита на стоманите от корозия. Известно е, че цинковането е една от най-разпространените технологии за защита от корозия на стоманените съоръжения. Основен недостатък на цинковите покрития е лошата им адхезия към последваща обработка. Също така, в агресивни корозионни среди цинковото покритие, като аноден (“жертвен”) слой по отношение на желязната подложка, се разтваря бързо от повърхността на стоманата и тя остава незащитена. За елиминиране на тези недостатъци цинкът се съотлага с метали от желязната група, което подобрява физико-механични свойства на цинковите сплави. Съотлагането на неметални елементи като фосфор в сплави на Zn-Ni и Zn-Fe допълнително подобряват тяхната корозионна устойчивост. Увеличаването на защитните способности на цинка и неговите сплави се постига също и чрез химично пасивиране. Липсва, обаче, достатъчна информация относно условията (pH и плътност на тока в широк диапазон), при които се получават тройни фосфоросъдържащи сплави на цинка с метали от желязната група както и тяхното охарактеризиране. Отговор на тези предизвикателства до голяма степен са отразени в настоящия дисертационен труд.

Свидетелство за научно приложна дейност на дисертанта са участията и в 8 договора, на един от които е и ръководител. Някои по-основни договора, които имат пряко отношение към дисертацията на инж. Миглена Цветкова Пешова са:

Договор ДФНП – 22/20.04.2016, “Нови материали за ефективна корозионна защита на базата на цинкови и композитни цинкови сплави с екологични конверсионни филми”, “Програма за подпомагане на младите учени в БАН”, Българска Академия на Науките “.

Ръководител на проекта Миглена Пешова,

Проект No.7 ИФ-02-25 /29.07.2014г. ”Иновативна технология за електрохимично нанасяне на защитни покрития на базата на цинк с последващи конверсионни филми върху сложни машиностроителни детайли”, Национален Иновационен Фонд, Министерство на икономиката.

Договор ДФНИ Е-02/9 от 12.12.2014г. „Многокомпонентни катализатори, несъдържащи благородни метали за генериране на водород в електролизна клетка с анион-проводяща полимерна мембрана”, “Конкурс за финансиране на научни изследвания в приоритетни области – 2014 г. „Фонд Научни изследвания”.

Договор No.N-1/17.05.2011г. „Изследване на нови електроди за алкални акумулатори”, „Бохемия АД”, Чешка република. Ръководител на проекта доц. М. Младенов, Институт по електрохимия и енергийни системи, БАН.

Договор ДН-09/6 от 15.12.2016, „Дизайн на иновативни метални и хибридни цинкови покрития за подобряване на защитата от корозия на стомана”, “Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2016г. „Фонд Научни изследвания” - текущ

## **2. Основни научни и научно-приложни приноси.**

Приносите бих ги обобщил както следва:

Тройни цинкови сплави Zn-Fe-P и Zn-Ni-P са електрохимично отложени в широк диапазон от условия от електролити, качествено различни от досега известните в литературата. За първи път е използвана комбинация от две фосфоросъдържащи съединения като източник на фосфор и комплексообразувател β-аланин, като буфер за стабилизиране на електролита. Запознаването в детайлите на процесите допринася за изграждането на по-пълна представа за формирането на трикомпонентни системи на основа цинк като ефективни „жертвени“ покрития. Тези сплави проявяват значително по-добра защитната способност, определена в моделна среда на 5% NaCl в сравнение с обикновенните цинкови покрития. В допълнение е разработен нов екологосъобразен състав за химично пасивиране на базата на съединение на  $Cr^{3+}$ , който позволява обработка както на чисто цинково покритие, така и на тройни цинкови сплави, съдържащи фосфор. Полученият конверсионен филм подобрява съществено корозионната устойчивост, както на цинковото покритие така и на някои от сплавите Zn-Fe-P и Zn-Ni-P в агресивна среда, съдържаща хлорни йони.

Резултатите от изследванията, без съмнение извършени от Миглена Пешова, не само водят до обогатяване на съществуващите знания и теории, но са предложени и състави на сплави Zn-Fe-P и Zn-Ni-P, подходящи за прилагане в реални експлоатационни условия.

## **3. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранната литература.**

Дисертационния труд на Миглена Цветкова Пешова включва общо 5 публикации като три от тях са в списания с IF. По първите две статии са представени общо 12 цитата. Този факт говори за актуалността на темата на дисертацията.

## **4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.**


Дисертационния труд е написан стегнато, разбираемо на високо научно ниво и с логическа последователност при изложението и обобщаването на резултатите. Имам следните въпроси към докританта:

- Какво се случва с покритието по време на процеса на пасивиране?
- На какво се дължи допълнителното обогатяване на съдържанието на Fe и P при два от съставите на сплавта Zn-Fe-P след пасивиране?

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наукометричните данни, направения анализ на резултати в дисертационния труд и отражението им в международното научно пространство, показват, че материалът е дисертабилен, а темата е изключително актуална. Получените резултати от дисертанта потвърждават изпълнението на поставената цел като в допълнение са предложени състави на сплави Zn-Fe-P и Zn-Ni-P за приложение в практиката. В заключение, моята оценка е положителна и с убеденост препоръчвам на членовете на научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен “Доктор” на инж. Миглена Цветкова Пешова

20.09.2019 г.

Изготвил становището:   
/доц. д-р Р.Рашков/