

## 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 на сплавни покрития на основа Ni и Cu”.

с кандидат: **Десислава Лукианова Горанова**

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 Десислава Лукианова Горанова е в областта на електрохимичното отлагане на сплави на основа Ni и Cu в условия далеч от равновесие и тяхното приложение в практиката. Известно е, че двукомпонентната система Ni-Cu е обект на изследване в различни направления - корозионна защита, механични и магнитни свойства. Поради порестата структура и синергизъм между металите, се засилва интереса към приложението им като каталитичен материал. Но все пак остават неизяснени подробности относно механизма на тяхното електрохимично съотлагане, влиянието на различни фактори при формиране на Ni-Cu дендритни покрития с приблизително еднакво съотношение на металите. Отговор на тези предизвикателства до голяма степен са отразени в настоящия дисертационен труд. Дисертантът е навлязал в една сложна електрохимична материя, усвоил е редица методики и е натрупал резултати, даващи отговор на поставените въпроси. Тези данни могат да се използват като източник на параметри при създаването на компютърни модели симулиращи сложни процеси на отлагане в електрохимични условия. Запознаването в детайлите на процесите, от друга страна, допринася за изграждането на по-пълна представа за формирането на трикомпонентни системи на основа Ni-Cu като ефективни катализатори, приложими в практиката.

Свидетелство на нейната научно приложна дейност са участията и в 4 договора на един, от които е и ръководител:

/2014-2018/ **Договор ДФНИ Е 02/9:** „Многокомпонентни катализатори, несъдържащи благородни метали, за генериране на водород”, с ръководител доц. д-р Р. Рашков, ИФХ-БАН;

/2015-2016/ **Договор Т02-8/121214:** “Детайлно изследване етапите на зараждане и растеж на протеинови кристали; кинетика на стъпала върху кристални повърхности”, с ръководител доц. д-р В. Тончев, ИФХ-БАН;

/2016-2017/ **Договор ДФНП – 20:** Получаване и охарактеризиране на Ni-Co-Cu и Ni-Mo-Cu сплави като катализатори за генериране на водород”, с ръководител Д. Горанова, ИФХ-БАН

/2016-2018/ **Договор за съвместно сътрудничество** с Унгарската академия на науките на тема: “Магнитни мултислоеви и сплави, приготвени чрез осцилиращи електрохимични реакции”

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

Приносите бих ги обобщил както следва:

1. Представени са резултати от експериментални изследвания на електроотлагане на никел и мед в широк диапазон от условия, влияещи на процеса, които доказват, че медта се отлага преимуществено в конвексните части на покритията, докато никелът доминира в конкавните области. Тази закономерност се свързва с дифузионно - ограничения механизъм на отлагане на медта и кинетичния контрол при отлагане на никела. Резултатите служат като основа при създаването на компютърни модели симулиращи сложни процеси на съотлагане.
2. Електрохимично са получени тройни сплави на основа NiCu с Co и Mo. Сплавите са изследвани по отношение електрокаталитичната им активност за реакцията на отделяне на водород (РОВ). Определени са съставите Ni<sub>43</sub>Co<sub>37</sub>Cu<sub>20</sub> и Ni<sub>57</sub>Mo<sub>27</sub>Cu<sub>16</sub> с най-добра каталитична активност за РОВ в алкална среда. Те могат да бъдат считани за надеждни материали относно практическото им приложение като каталитичен електроден материал в производството на водород.

Резултатите от изследванията, без съмнение извършени от Десислава Горанова, не само водят до обогатяване на съществуващите знания и теории, но и до тяхното реализиране в практиката.

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

Дисертационния труд на Десислава Горанова включва 3 публикации в списания с висок импакт-фактор, които са цитирани общо 18 пъти. Първата статия има 14 цитата, докато последната, която е приета за печат октомври 2017, само след 5 месеца е цитирана 2 пъти. Този факт говори за актуалността на темата на дисертация.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Предвид наукометричните данни, логичното и високо научно изложение на резултатите в дисертационния труд, направения анализ 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. 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 Десислава Лукианова Горанова

03.07.2018 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р Р.Рашков/