

СТ А Н О В И Щ Е

относно защита на дисертационен труд „Включване на Zn, W и Re в Ni-P и Co-P покрития при химично отлагане” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по специалност 01.05.14 “Електрохимия (вкл. химични източници на тока)” в ИФХ- БАН.

докторант: Евгения Иванова Вълва

изготвил становището: Дария Евгениева Владикова, дхн, професор - член на научното жури.

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата.

Гл. асистент Евгения Иванова Вълва е докторант в ИФХ на самостоятелна подготовка. Магистър по физика, тя започва работа в ИФХ в направление електрохимично зародишообразуване и растеж на метални полупроводникови слоеве. По-късно се ориентира към химично отлагане на метални покрития – тематика по която е изработила докторската й теза. Публикационната дейност и научната активност на гл. ас. Евгения Вълва са внушителни по всички наукометрични показатели на ИФХ – тя има 40 публикации, от които 30 в списания с ИФ, цитирани 365 пъти, доклади на международни конгреси, участие в 3 договора с чуждестранни фирми, проекти с НАТО, дългогодишно сътрудничество с Брюкселския свободен университет.

В докторската работа на гл. ас. Вълва се включени 6 публикации в списания с ИФ, цитирани 80 пъти и 8 доклада на международни форуми, което значително надвишава изискванията за докторска дисертация. За пълното охарактеризиране на отложените слоеве е използвана съвременна модерна апаратура чрез установяване и поддържане на едно трайно международно сътрудничество, за което докторантката има безспорен принос както с отлагането на качествени слоеве с интересна структура, така и с усвояването и работата на нова уникална апаратура и получаването на значими резултати.

2. Основни научни и научно-приложни приноси.

Дисертационният труд на гл. асистент Евгения Вълва е концентриран върху един нов подход за получаване на химични покрития, който разширява възможностите за подобряване на съществуващите и създаването на нови свойства на покритията – използването на тройни сплави на основата на Ni-P и Co-P. Наред с позитивите си, този подход води до опериране с една много по-сложна химична система, чието овладяване изисква нови познания както за механизмите на отлагане, така и за връзката между условия за отлагане, състав, структура и свойства. Тази комплексна задача е разрешена по един безспорно професионален начин за тройни сплави на основата на Ni-P и Co-P чрез допълнително включване на Zn, W и Re.

Детайлно са изучени процесите на съотлагане на цинк с Ni и P с цел изясняване причините за получаване на обогатена с Zn зона. Категорично е потвърдена една от двете съществуващи хипотези, според която обогатената с цинк зона на границата Ni-P-Al има остатъчен характер, т.е. дължи се на непълното разтваряне на първоначално отложеното върху Al подложка цинкато покритие. Изучено е корозионното поведение на Ni-P слоеве върху стоманена подложка. Предложен е механизъм за включване на желязо в покритието. Тези изследвания имат пряко отношение към качеството на Ni-P подсой на магнитния филм в тънкослойните дискове за магнитен запис.

Установени са оптималните условия за инкорпориране на W и Re в Ni-P покрития. Получени са Ni-Re-P, Ni-W-P и Ni-W-Re-P покрития с равномерно разпределение на

компонентите. Установена е зависимост между състава на покритията и тяхната структура /аморфна или кристална, съответно с парамагнитни и феромагнитни свойства/.

Предложената хипотеза за редукция на Re(VII) до метален Re при получаването на покрития в хипофосфитни разтвори (Ni-Re-P, Co-/Re,Ni/P) чрез реакция на диспропорциониране и редукция до Re (VI) с усвояване не на един, а на два електрона от хипофосфита обяснява повишената му ефективност, която е установена експериментално.

Приносите в дисертацията на гл. асистент Евгения Вълва касаят формулиране и обосноваване на хипотези и механизми свързани с химичното отлагане на тройни сплави на базата на Ni-P и Co-P, както и формиране на нови знания в тази научна зона.

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

Личният принос на гл. ас. Вълва в изработване на дисертационния труд е безспорен – тя е първи съавтор в 5 от шестте публикации, както и в 6 от осемте доклада включени в дисертацията. Работите имат много висока цитируемост. Познавам лично гл. ас. Евгения Вълва. Присъствала съм на нейни доклади както на Колоквиума на ИФХ, така и на международни конференции, на които тя по безспорен начин е доказала своята научна ерудираност и професионализъм, потвърдени и от общата ѝ публикационна активност и цитати.

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

Нямам критични бележки към дисертационния труд на гл. ас. Евгения Вълва.

Бих си позволила в това становище да изкажа една моя лична констатация: цялостната научна дейност на Евгения Вълва по безспорен начин доказва, че тя е един изграден учен, който работи по оригинална и перспективна тематика, а наукометричните ѝ показатели надхвърлят изискванията поставени в Правилника на ИФХ за заемане на академичната длъжност «доцент».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведените изследвания върху химично отлагане на тройни и четворни покрития на база Ni-P и Co-P, които гл. асистент Евгения Вълва представя в своя дисертационен труд, обхващат един цялостен изследователски цикъл – получаване, пълно и оригинално охарактеризиране на структурата им и връзката ѝ със свойствата – магнитни, механични и др. Нейната научна дейност намира широк отзвук сред колегите специалисти в областта, за което може да се съди по големия брой цитати /общо 365, като 80 от тях идват от 6-те статии включени в дисертацията ѝ/.

Всичко това ми дава основание с пълна убеденост да предложа на Научното жури при Института по Физикохимия - БАН да присъди образователната и научна степен „доктор” на гл. асистент Евгения Иванова Вълва по научна специалност 01.05.14 “Електрохимия (вкл.химични източници на тока)”.

04. 07. 2011 г.

гр. София

Изготвил становището:


/проф. дхн Дария Владикова/