

Становище

За присъждане на научната и образователна степен „Доктор”
на **Евгения Иванова Вълва** с дисертационен труд на тема:
„Включване на Zn, W и Re в Ni-P и Co-P покрития при химично отлагане”
по специалност **Електрохимия (вкл. химични източници на тока) шифър 01.05.14**

от доц. д-р **Огнян Димов Божков**, Лаборатория “Аналитичва химия” към ИОНХ-БАН
член на НЖ

I. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Научно изследователската дейност на гл. ас. **Евгения Вълва** е насочена основно към химичното (автокаталитично) отлагане на метални покрития. Изследванията от дисертацията и са отразени в 6 публикации в международни списания с импакт фактор, като в 5 от тях авторката е на първо място. Материали от дисертацията са представени и на 8 международни конференции, състояли се у нас и в чужбина под формата на устни доклади и постери. Дисертантката е участвала и като съизпълнител в 3 договора с чуждестранни фирми (от САЩ и от Япония), а също така и в 2 завършени проекта, финансирани от НАТО по програмата „Наука за мир” с тематика в областта на електро- и фотокаталитични покрития. От 1998 и до момента дисертантката непрекъснато участва във вече четвърти двустранен проект с Брюкселския Свободен Университет, по линия на двустранната спогодба БАН – Валония Интернационал в Белгия към Фонда за научни изследвания. Дисертантката е автор общо на 30 научни публикации, (28 в международни научни списания с импакт фактор (вкл. една самостоятелна работа), 2 в български академични издания и един европейски патент. Освен това е съавтор на 1 работа в пълен текст в сборник от международен конгрес в чужбина и на 6 работи в пълен текст в материали на международни конференции у нас, както и в тематични сборници в България.

II Основни научни и научно-приложни приноси

Гл.ас **Е.Вълва** си поставя за задачи в дисертацията да се изследват условията за съотлагане на трети компонент: Zn, W и Re и да се установи влиянието му върху състава и структурата на покритията на основата на Ni-P и Co-P, получени чрез химично отлагане, както и разпределението и химичното състояние на компонентите в тях. Целта на дисертацията се състои в намирането на връзката между условията на получаване на покритията, техния състав, тяхната структура и обусловените от този състав и структура свойства. Във връзка с поставените цели и задачи са изследвани експерименталните условия за отлагане на Ni-Zn-P покрития и влиянието на Zn: а) върху процеса на химичното отлагане; б) върху състава и структурата на покритията. Изучено е състоянието на съотложения Zn в химичните Ni-Zn-P покрития, разпределението на състава във връзка със структурата, разпределение на Zn, O, Ni и P по дебелината на покритията и магнитните свойства на Ni-Zn-P покрития. Аналогични изследвания са проведени и за Ni-P, Ni-W-P, Ni-Re-P и Ni-W-Re-P покрития. Определени са и тяхните свойства във връзка със структурата и състава им. Изследвани

са също така и експериментални условия за включването на W и Re в химично отложени Co-W-P и Co-Re-P химично отложени покрития, тяхната морфология и структура, химичното състояние на елементите и магнитните им свойства.

Предложен е оригинален механизъм за редуцията на перрената в хипофосфитни разтвори за отлагане на Ni-P и Co-P сплави. Дисертантката използва в своите изследвания съвременни физични аналитични методи такива като сканираща електронна микроскопия (SEM) с рентгенов енергийно дисперсионен анализ (EDS), вълново дисперсна спектроскопия (WDS), сканираща трансмисионна електронна микроскопия (STEM), ОЖЕ електронна микроскопия, рентгенова фотоелектронна спектроскопия (XPS), рентгенова дифракция (XRD) и др. Тя показва висока ерудиция и познания по тематиката като критично и творчески разглежда и обобщава съществуващите литературни данни и набелязва насоките на изследванията си. Компетентността и в дадената област проличава както в провеждането на експериментите, така и в тълкуването и обработването на получените резултати. Смятам за безспорен личния принос на гл. ас. Евгения Вълва в представените резултати от дисертацията. Основните научни приноси на дисертацията са следните:

- Окончателно е доказан остатъчният характер на обогатената с Zn зона на границата Ni-P-Al подложка подложена на двойна цинкатна обработка след частичното разтваряне на цинкатния филм във ваната за химично никелиране.
- Установено е различното валентно състояние на Zn, W, и Re при включването им в химични Ni-P и Co-P покрития. W и Re се съотлагат в напълно редуцирано състояние. Zn е частично в окислена форма, но преобладава редуцираното състояние. В зависимост от състава покритията са поликристални или аморфни.
- Проследена е връзката между нанокристалната структура на покритията и разпределението на състава. Междузърновите граници се обогатяват с примесните Zn, W, Re и P. Само в Co-(Re,Ni)-P покрития Re частично се включва в кристалната решетка на ХПО кобалтова сплав, с променени решетъчни параметри.
- Предложена е оригинална схема за редуцията на Re(VII) до метален Re с включване на реакция на диспропорциониране и редукция до Re(VI) с усвояване на 2 електрона от хипофосфита, обясняваща повишената му ефективност при химично отлагане в присъствие на перренат в разтвора.

III. Отражение на научните публикации на гл.ас. Е. Вълва в българската и чуждестранн литература.

До момента забелязаните цитати по работите на дисертантката са 365, като повечето от тях са в реномирани международни списания с висок импакт фактор, което свидетелства за значимостта и качествата като учен на гл.ас. Е Вълва.

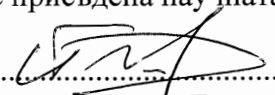
IV. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.

- 1) Нямам критични бележки към дисертантката.
- 2) Бих препоръчал на дисертантката в най-скоро време след придобиването на научно образователната степен доктор да подаде документи за конкурс за доцент, тъй като научната и дейност многократно надхварля законовите изисквания за присъждането на това научно звание.

Заклучение

Предвид изброените компетентности на кандидата и неговите научни приноси убедено препоръчвам на Евгения Иванова Вълва да бъде присъдена научната и образователна степен „Доктор”.

София 1.07.2011 г.


Доц .д-р Огнян Божков