

СТАНОВИЩЕ

от Председателя на Научното жури - Димитър Спасов Стойчев, дхн, професор

относно дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен “ДОКТОР” по научната специалност 01.05.14 “Електрохимия (вкл. електрохимични източници на тока)” на Евгения Иванова Вълва – гл. асистент в ИФХ-БАН

1. Тема на дисертационния труд: “Включване на Zn, W и Re Ni-P и Co-P покрития при химично отлагане”

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

Гл.ас. Е.Вълва е завършила с отличие специалността “Физика на твърдото тяло” на СУ през 1974 г, след което постъпва на работа в ИФХ-БАН в секция “Фазообразуване и кристален растеж”. През 1984 г е избрана за научен сътрудник. От 1992 г преминава на работа в секция “Електрохимично получени материали и корозионни процеси” на същия институт. Научните ѝ изследвания са свързани с изучаване на електрохимичното зародишообразуване, електрохимичното и химичното отлагане на метални и сплавни покрития, охарактеризирането на тяхната структура и структурочувствителни физико-механични и физико-химични свойства. Общият брой на публикациите ѝ до момента е 30 (28 в международни научни списания с импакт фактор (вкл. една самостоятелна работа) , две в български академични издания и един европейски патент). Съавтор е и на една работа в пълен текст в сборник от международен конгрес в чужбина и на шест работи в пълен текст в материали на международни конференции у нас, както и в тематични сборници в РБ. Забелязаните до момента цитати (основно чужди) върху тях са 365. Участвала е в изпълнението на три договора с чуждестранни фирми и два - финансирани от НАТО, а в момента работи много успешно по изпълнението на двустранен проект, въз основа на спогодба между БАН и Валонския университет в Белгия, към който е включен и Фламандския Брюкселски свободен университет.

2. Основни научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд

Научно-приложните приноси на дисертационния труд на гл.ас. Е.Вълва може да се резюмират по следния начин:

- получени са качествени и количествени резултати, които доказват еднозначно, че обогатяването с цинк на интерфейлната област на системата Al подложка/химично отложено Ni-P покритие, обуславяща адхезията между тях, се дължи на частичното разтваряне на тънкия цинков слой (формиран при предварителната двойна цинкатна обработка на алуминиевата повърхност) във ваната за химично никелиране. При това е показано, че Zn и P се разполагат по междузърновите граници, без да образуват твърд разтвор Ni-Zn, като е установено смесено (частично окислено и напълно редуцирано) състояние на съотложения цинк във вътрешността на покритията. Установено е също така, че върху желязосъдържащи подложки химично отлаганите Ni-P и Ni-Zn-P покрития включват и Fe – ефект, който е обяснен със заместителна реакция между Ni и Fe;
- установено е, че обогатяването на междуфазовата граница на системата Ni-P/Al с остатъчен цинк влияе съществено върху състава, структурата, магнитното и корозионното поведение на покритията;

- предложено е качествено обяснение на установените ефекти, което е свързано с едновременното включване на Zn – като резултат от подпотенциалното му отелектризиране и чрез частично редуциране под въздействие на хипофосфита (до оксиди и хидроксиди) - и конкуренцията между P и Zn за заемане на активните места по междузърновите граници, водещо до формиране на нанокристална структура;
- намерени са подходящи условия за включване на желани количества W и Re при химично отлагане на Ni-P покрития. Въз основа на прецизни количествени техники е показано, че W, Ni, Re и P се разпределят равномерно по дебелината на покритията, като структурата и свойствата им са функция на количествения им химичен състав. В частност - уточнена е ролята на концентрациите и съотношението на W и P за издребняване на структурата и промяната в магнитните свойства на покритията.
- установена е съществена зависимост на структурата на Ni-W-P покрития от техния количествен състав, при което е показано, че повишаването на концентрацията на P и W в тях води до аморфизиране на структурата им, респ. до повишаване на микротвърдостта и корозионната им устойчивост;
- отложени са нанокристални Co-(Re,Ni)-P слоеве с изключително ниско съдържание на P. При това е показано, че Re се съотлага в напълно редуцирана форма и се включва по междузърновите граници. Предложена е хипотеза за механизма на включването му.

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

Дисертацияният труд е изграден върху 6 публикации, отпечатани в най-реномирани, специализирани международни списания. Върху тях са забелязани 80 цитата – показател, който красноречиво говори за качеството и актуалността на проведените от гл.ас. Е.Вълва изследвания.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата

Нямам критични забележки към трудовете на докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Познавам и си позволявам да квалифицирам гл.ас. Е.Вълва като научен работник с изключително висока квалификация, възможности и работоспособност. Тя е специалист, съчетал успешно качествата на изследовател-експериментатор, владеещ в дълбочина много широк спектър от методи за изследване, който притежава отлична теоретична подготовка.

По обем, качество на научните приноси и наукометрични показатели представената от нея дисертация значително надхвърля всички изисквания на Правилника на ИФХ-БАН за придобиване на образователната и научна степен “ДОКТОР” по научната специалност 01.05.14 “Електрохимия (вкл.електрохимични източници на ток)”. Затова с дълбока убеденост и удоволствие ще подкрепя и гласувам за присъждането ѝ на тази степен.

.....

 (Проф. дхн Д.Стойчев)

04.07.2011 г
 София