

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” по професионално направление 5.10 Химични технологии (Технология на електрохимичните производства)

Дисертационният труд на тема „Електрохимично отлагане и структура на двойни сплави между сребро, антимон и калай” е разработен от магистър-инж. АНЕЛИЯ ВАЛЕНТИНОВА ГЪЗОВА, редовен докторант в катедра „Неорганични и електрохимични производства” на ХТМУ.

Научни ръководители: доц. д-р инж. Любомир Петков, ХТМУ – София

доц. дхн инж. Цветина Доброволска, ИФХ – БАН

Магистър-инж. Анелия Гъзова е представила всички необходими документи по процедурата за присъждане на образователната и научна степен „доктор”.

Дисертационният труд на магистър-инж. Анелия Гъзова е предложен за допускане до защита, след обсъждане на разширен научен съвет в катедра „НЕП” на 18.03.2016 г.

Настоящата рецензия е изготвена съгласно изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ППНСЗД) в ХТМУ.

Изготвил рецензията: доц. д-р инж. Людмил Борисов Фачиков, член на Научното жури със заповед НД-20-53/27.04.2016 г. на Ректора на ХТМУ.

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси на кандидата

Докторантката Анелия Валентинова Гъзова е родена в град Пазарджик на 03.11.1985г. По националност е българка. Завършила е висше образование в ХТМУ по специалността „Неорганични химични технологии” - Електрохимични технологии и защита от корозия – инженер-химик, бакалавър през 2009 г. и по специалността „Електрохимия и защита от корозия” инженер-химик, магистър през 2010г. По-голямата част от магистърската дипломна работа е изработена в университета Jaume I, Castelon de la Plana, Испания – по програмата „Еразмус-Мундос” – 6 месеци.

В периода 01.03.2013 – 01.03.2016г. е редовен докторант в катедра „Неорганични и електрохимични производства”. В продължение на 6 месеци през 2015г. е провела научно-изследователска работа в University of Kassel и Institute of Nanostructure Technologies and Analytics (INA) – Германия, отново по програмата „Еразмус-Мундос”.

Макар и за сравнително кратко време научно развитие, може определено да се посочи, че научно-изследователските интереси на докторантката са в областта на покритията – получаване, характеризирание и т.нат.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Дисертацията е написана на 103(А4) страници, съдържа 37 фигури – на четири от тях са представени оптични и електронномикроскопски снимки (една фигура на стр. 49 не е номерирана) и 3 таблици. В литературния обзор са използвани 106 литературни източници.

Представянето на дисертационния труд следва класическа структурна схема: *Увод; Литературен обзор; Цел и задачи; Експериментални методи за изследване; Експериментални резултати; Изводи; Приноси; Използвана литература.*

Литературният обзор по броя на страниците заема половината от обема на дисертацията. Той се състои от 11 подглави. В първите три са описани свойствата, структурата, получаването и приложението в практиката на среброто, антимона и калая. В следващите до 9 глава е описано отлагането на същите метали и на техните сплави – електролити, свойства и структура на сплавите. Сплавта антимон – калай (II.4.3) би трябвало да бъде самостоятелна подглава, а не към подглава II.4 – Електроотложени сплави на среброто. Аналогично, не на място към подглава II.8. Електролити за отлагане на калай е и II.8.3 – Цианидни електролити за отлагане на сплав сребро – калай. В последните две подглави на литературния обзор са описани самоорганизацията – като пространствено – времеви изменения в различни системи и в частност при електроотлагането на сплавта сребро-антимон, както и на твърдостта, чистото измерване позволява бързо и неразрушаващо определяне на механичните показатели/свойства на различни материали.

Литературният обзор представлява подробно и задълбочено описание, и тълкуване на информацията от голям брой източници по темата на дисертацията, като същевременно е и положителен показател за степента на вникване и познаване на проблема от страна на докторантката.

Целта и задачите, поставени в дисертацията са формулирани ясно, кратко и са реалистични за изпълнение.

За успешното решаване на поставените в дисертацията задачи са използвани разнообразни *експериментални методи*: *електрохимични* - циклична волтамперометрия и потенциодинамична катодна поляризация – за изучаване на електродните процеси и кинетиката при отлагането на сплавите; XRF – за определяне на състава, дебелината и скоростта на отлагане на покритията; EDX и XRF – за определяне фазовия състав и разпределението на елементите в покритията; SEM – за изследване на повърхностната морфология на отложените покрития. Използваните за изследване методи са съвременни, удачно съчетани и приложени, поради което достоверността на представените експериментални резултати в дисертацията не буди съмнение.

Независимо, че получаването на важните за практиката сплави сребро-калай, сребро-антимон и антимон-калай е сравнително отдавна познато, разработването на нови електролити продължава да бъде актуална за галванотехниката задача. В частта *Експериментални резултати* са представени именно такива, получени при електроотлагането на тези сплави от новоразработени електролити, не съдържащи свободен цианид. Тук, също така, са представени резултатите, получени при определяне елементния и фазов на сплавите, тяхната твърдост, както и условията, при които се наблюдават пространствено-времеви структури при някои от сплавите.

3. Оценка за съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът е направен съгласно изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности (ППНСЗАД) в ХТМУ, като отразява достатъчно пълно и коректно получените в дисертационния труд резултати и направени изводи. Биха могли обаче да се избягнат някои грешки, пренесени механично (copy - paste) от дисертацията.

4. Характеристика и оценка на приносите на дисертационния труд

Приносите на дисертационния труд се отнасят до разработване на нови електролити, изследване на условията и определяне някои от свойствата на двойните сплавни сребро-калай, сребро-антимон и антимон-калай. По своя характер определям приносите като подчертано фундаментални.

Обобщено, по мое мнение, основните научни приноси на дисертационния труд могат да се резюмират, както следва;

- Разработени са електролити, несъдържащи свободен цианид, за електроотлагане на сплавите сребро-калай и сребро-антимон, както и електролити за отлагане на сплавта антимон-калай;
- С помощта на разнообразни електрохимични и физични методи е изследвана кинетиката на самостоятелното и едновременно отлагане на съдържащите се в двойните сплави компоненти, както и на състава и свойствата на получаваните покрития;
- Определени са условията, при които възникват пространствено-времеви структури в някои от сплавните покрития.

5. Мнение за публикациите на докторанта по темата на дисертационния труд

Резултатите от изследванията по дисертацията са обект на общо 4 публикации, в т. ч. 1 публикация в национално списание с ИФ (*Bulg. Chem. Commun.*)- приета за печат; 2 в конференции: EDNANO -10, 2014 – в Oberwesel am Rhein, Германия – постер-доклад и EDNANO -11, 2015 – в Balatonfured, 10÷12. 09. 2015, Унгария-устен доклад; 1 на III-ти научен семинар по Физикохимия, 13-15 Май. 2014г. - постер-доклад. Така, че по наукометрични показатели дисертацията отговаря на препоръчителните изисквания в Правилника на ХТМУ за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Във всички публикации докторантката е на първо място, което само по себе си показва степента на нейното участие в разработването на дисертацията, под ръководството на двамата ѝ ръководители. По-голямата част от изследванията са проведени в ИФХ – БАН, в групата на изтъкнатия специалист в областта на темата на дисертацията – проф. Иван Кръстев.

6. Критични бележки и коментари

Дисертацията не е оформена прецизно. Има много незапълнени страници – напр. по една фигура на страница или два реда текст на страница, особено в експерименталната част. Правописните грешки са в изобилие. Макар и рядко, се среща и неправилно описание на резултатите, например: на стр. 92 е написано – „От фиг. 37 е видно, че с увеличаване съдържанието на калай от 20 до 80 тегл. % микрограпавостта нараства линейно,“, докато от фигурата се вижда, че микрограпавостта не се променя при тези условия.

7. Лични впечатления за докторанта

Познавам магистър-инж. Анелия Гъзова от времето на обучението ѝ в катедрата по бакалавърската и магистърската образователна степен. Имал съм контакти с нея и нейните ръководители по време на разработване на дисертацията си. Отличава се с трудолюбие, постоянство и упоритост при решаване на поставени или възникнали по време на работа проблеми. Смятам, че тя е вече изграден млад учен, способен да решава самостоятелно поставените ѝ задачи.

8. Заключение

Независимо от направените забележки, разглежданият дисертационен труд приемам като задълбочено и професионално извършен. По обем, приноси и публикувани резултати пред научната общност, дисертацията отговаря напълно на законовите и препоръчителни

изисквания на ЗРАСРБ, и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни звания и заемане на академични длъжности в ХТМУ, София.

Съгласно с казаното по-горе, давам своята **положителна** оценка на представения дисертационен труд и предлагам на почитаемите членове на Научното жури, да се присъди образователната и научна степен „доктор” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на електрохимичните производства) на магистър-инж. АНЕЛИЯ ВАЛЕНТИНОВА ГЪЗОВА.

София, 30.06.2016г.

Рецензент:


/доц. д-р Л. Фачиков/