

РЕЦЕНЗИЯ

По процедура за придобиване на образователната и научна степен „доктор“
с кандидат Мартин Любенов Георгиев магистър инженер –химик
Рецензент: Людмил Георгиев Лютов д-р доц.

1. Общи положения и кратки биографични данни за кандидата.

Кандидатът Мартин Любенов Георгиев се дипломира през 2011 г. със степен Бакалавър в ХТМУ- гр. София, Факултет по Металургия, специалност Металургия на цветните метали и сплави, през 2012 г. със степен Магистър в ХТМУ- гр. София, Факултет по Металургия, специалност Металургия на цветните метали и сплави,.

Заемани длъжности:

2013 – 2015	Редовен докторант в Институт по физикохимия, гр. София, в секция Електрохимия и корозия През февруари 2015 г. отчислен с право на защита
2015 – 2016	Служител в ТВ ФАНТАСТИКО
2018	Химик в Институт по физикохимия, гр. София

2. Представени материали:

Представени са:

1. Дисертационен труд (на хартиен и електронен носител) на тема: —“Електрохимично получаване и свойства на сплавни покрития на индий със злато и паладий“;
2. Автореферат (на хартиен и електронен носител),
3. списъци (на електронен и хартиен носител) на трудовете, трудовете включени в дисертацията (на електронен и хартиен носител) и на цитатите, а така също справка за приносите. Всички материали са в съответствие със специфичните изисквания на ИФХ – БАН; приети във връзка с ЗРАСРБ.

3. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Целта на дисертацията е формулирана както следва:

1. Да се намерят електролити и условия на отлагане на сплави на индия със злато и паладий, позволяващи получаването на компактни покрития с цел изследване на тяхната структура и свойства.
2. Да се изследва възможността за получаване на многофазни хетерогенни покрития, при които да се намерят условия за поява на явления на самоорганизация и формиране на периодични пространствено-временни структури по повърхността на електрода.

Литературният обзор е много добре структуриран, методичен, логично последователен, стегнат и ясен. Цитираните 218 източника в него недвусмислено говорят за дълбочина и изчерпателност. Експерименталните изследвания са планирани и проведени в същия стил.

4 Приноси

Съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФХ-БАН – Приложение 1; приносите: №№ 2 и 4 могат да се причислят към „обогатяване на съществуващи знания и теории“

Образуването на периодични пространствени структури еволюиращи във времето на отлагането при електрохимично получаване на сплав Ag – Sb е обогатено с наблюдението на такива при покрития от сплави паладий-индий и злато-индий.

Налага се да изтъкна принос, неотбелязан изрично, но свързан с наблюдение на нов научен факт. Заключение, направено от Кръстев и Доброволска, че периодични структури може да се наблюдават в сплавни системи, когато се реализират условия на отлагане на две фази с подобни кристални решетки, се обогатява с нов научен факт: в системата Au-In фазата AuIn₂ притежава кубична решетка, а тази на In е тетрагонална. Следователно, подобие на кристалните решетки не може да бъде единствена причина за образуването на такива структури.

Значим принос е № 1: Разработването на ацетатно-цитратен електролит за отлагане на сплав злато-индий, позволяващ получаване на покрития със сравнително постоянен елементарен състав (50-65 тегл. % In) в широк диапазон от плътности на тока.

Значим принос е № 3: получаването по електрохимичен път на фазата AuIn₂ което може да намери приложение в ювелирната промишленост.

5. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранна литература

Оформянето на дисертацията е на база 5 научни работи. Първата представлява глава от книга в широко известно американско издателство. Следващите 3 са публикации в специализирани чуждестранни списания с импакт фактор съответно за Transactions of the Institute of Metal Finishing 0,688 / 2015г.(Scopus); за Materials and Technology съответно 0,590 (Thomson Reuters, 2018г.). Последната работа е в периодичен научен тематичен

сборник. Този брой, сравнен с изисквания минимум, показва, че минимумът е надхвърлен. Липсата на цитируемост на работите на докторанта си обяснявам с обстоятелството, че областта на дисертационния труд е строго специфична и не се характеризира с масовост и широка популярност на изследванията и авторите, работещи в нея. Свързвайки горните съображения с това, че всички работи излизат от печат съответно през 2015 и 2016 г., няма достатъчно време да бъдат цитирани.

Участията са в общо 5 научни форума: 2 у нас (с международно участие) и 3 в чужбина но № № 3 и 4 са буквално с едни и същи заглавия.

6. Критични бележки и препоръки:

В литературния обзор електролитите на база хлоридни соли отначало са наричани „хлорни“ а към края „хлоридни“. Тъй като първият термин указва на атом, молекула, или производно с ковалентна връзка, а вторият на йонно съединение, което в разтвор представлява електролит, правилно е да се използва навсякъде в текста вторият.

Обяснителният текст към фиг. 7, 8, 9, и 10 (стр. 55 – 58) най-често е на друга страница, а в някои случаи и през две, което създава неудобство.

На стр. 55 – 56 (фиг. 7 и текста към нея) се отбелязва, че добавянето на $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ води до повишаване на плътността на катодния ток (D_k) съпроводено с понижаване на катодната поляризация, както на състава със $\text{K}[\text{Au}(\text{CN})_2]$, *така и на състава без него* и *даже в по-голяма степен* при последния. Може ли при това положение еднозначно да се заключи, че $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ облекчава редуцията на $[\text{Au}(\text{CN})_2]^-$?

На стр. 78 се коментира към фиг.33: „С нарастване на съдържанието на индий се забелязва изместване на пика на паладия към по-малки ъгли, което е

свързано с разпъването на паладиевата решетка (алфа фазата на сплавта) от включения индий". Това разумно и много логично обяснение би било приложимо и към коментара на стр. 71 към фиг.25. Още повече че на зелената крива (1% In 99%Pd) не е показан нито един рефлекс на паладия, което е странно за почти чист паладий. Рефлексите при около $2\Theta = 40; 46; 68;$ и 82 ъглови градуса на тази крива е за очакване да са на паладия. Това е в съгласие и с фазовата диаграма на системата Pd – In, представена на фиг.24. Аналогичните рефлексии на кривите с по – високо съдържание на In, (но под 20%) биха могли да се обяснят и тук с по-голяма вероятност с по горния коментар. Сравнявайки състава на фазата $Pd_{0,85}In_{0,15}$ с тази: $Pd_{3,4}In_{0,6}$, може да се установи, че състава е идентичен.

На стр. 78 се коментира: „Поради малката дебелина на покритията рефлексите на месинговата подложка са все по-силно изразени“. Какво е наложило тази затрудняващо малка дебелина?

На стр. 76 се съобщава молно съотношение на металите Pd : In $\sim 0,02 : 0,008;$ то при $\sum x_i = 1$ по дефиниция каква е останалата част?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Имайки предвид, че „доктор“ е образователна и научна степен, докторантът Мартин Любенов Георгиев е усвоил някои от най-съвременните техники за изследване в областта на електрохимия и галванотехника; а с други се е запознал подробно. Дисертационният труд е изработен самостоятелно, независимо от позицията на докторанта в авторския колектив на публикациите и докладите. Позицията отдавам на възприетата система на подреждане на авторския колектив.

Дисертационният труд по наукометрични показатели отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ИФХ - БАН. Представените материали и резултати съответстват на специфичните изисквания на ИФХ – БАН; приети във връзка с ЗРАСРБ.

Автрефератът отразява постигнатото от докторанта и е съобразен с изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности.

Направените забележки и отправените въпроси за изясняване не омаловажават същността на работата и не намаляват постигнатите от докторанта резултати. Общото впечатление е за добросъвестно извършена експериментална работа, като се демонстрират познания на дисертанта по научната специалност, към която е претенцията за докторската степен.

На основание на наукометричните показатели и постигнатите резултати давам своята положителна оценка почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на Мартин Любенов Георгиев в област на висше образование: 4. Природни науки, математика, информатика, професионално направление 4.2. Химически науки [Електрохимия (вкл. химични източници на ток)].

25.09.2019г.

Рецензент: ...

доц. д-р Людмил Лютов