

## РЕЦЕНЗИЯ

По процедура за придобиване на образователната и научна степен „доктор“

с кандидат Десислава Лукианова Горанова магистър инженер –химик

Рецензент: Людмил Георгиев Лютов д-р доц.

### 1. Общи положения и кратки биографични данни за кандидата.

Кандидатът Десислава Лукианова Горанова се дипломира през 2007 г. със степен Бакалавър в ХТМУ- гр. София, Факултет по химични технологии, специалност Технология на органичния синтез, през 2009 г. със степен Магистър в ХТМУ- гр. София, Факултет по химично и системно инженерство, специалност Химично инженерство.

Заемани длъжности през периода 01.08.2008-01.02.2009г Качествен контрол - „София Мед”АД, гр. София, Гара Искър, ул.”Д. Пешев”; 20.07.2009- 20.04.2010г Министерството на труда и социалната политика;дирекция „Труд и право, обществено осигуряване и условия на труд”, отдел „Условия на труд” - Младши експерт; след този период – до момента - редовен докторант и химик в Институт по физикохимия „Акад. Ростислав Каишев” – БАН.

### 2. Представени материали:

Представени са: Дисертационен труд (на хартиен и електронен носител) на тема: —“Електрохимично получаване на сплавни покрития на основа Ni и

Със; Автореферат (на хартиен и електронен носител), три списъка: (на електронен носител) на трудовете, на трудовете включени в дисертацията 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: „Изследване на съвместното електроотлагане на никел и мед в широк диапазон от условия влияещи на процеса за изясняване на неговия механизъм и натрупване на данни като параметри при разработване на компютърни модели и приложения в практиката.“

Логически по-издържана формулировка по мое мнение би било: „Изследване на съвместното електроотлагане на никел и мед за изясняване на неговия механизъм и намиране на приложения в практиката.“

**Натрупване на данни по никой начин не може да фигурира като цел на дисертация!**

Разработване на компютърни модели (**без ни най малко да подценявам неговата важност**) би било по-добре да мине към задачите, предвид обема в който е застъпено, още повече, че то се явява *средство* за изясняване на механизма на съвместното електроотлагане.

Ще се ограничи до два илюстративни примера за начина на изложение в дисертационния труд:

На някои места внушението за прибегване до метода „проба – грешка“ е твърде силно. (стр. 40(стр. 42 от е-копието) §1.2.2.: “Изследванията целят дали модифицирането на ОСНОВНИЯТ електролит чрез намаляване на

концентрацията на  $\text{Cu}^{2+}$  или  $\text{Ni}^{2+}$  йони (Електролити III и IV, Таб. 1) ще повлияе върху резултатите, получени по отношение на морфологични особености, елементно разпределение и състав“) При научния подход аргументирано се предлагат действия за постигане на целен резултат.

При представянето на резултати се прибегва до описателен характер за сметка на точни количествени зависимости: Стр.41(43) „съдържанието на никел по дължина на дендритните разклонения е по-голямо от това на медта. При 30 мин. време на отлагане то варира между 54 и 82 тег.% на основа и връх, съответно. При 90 мин. време на отлагане разпределението на никела се обръща и става 85 и 66 тег.% за основа и връх, съответно. По-високата концентрация на никелови йони в електролита води до преимуществено му отлагане, т.е. до увеличение на неговото съдържание в дендритите.“ Вместо това би могло да се определи времето на отлагане, при което съставът се обръща или изравнява. Би могло да се определи характерно ли е това време по отношение на някой друг параметър на ваната – състав, температура, плътност на тока и др.. Възможно е да се опита да се изведе зависимост между тях.

#### **4 Приноси**

Съгласно Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИФХ-БАН – Приложение 1 приносите могат да се причислят общо към „обогатяване на съществуващи знания и теории“ Приноси 2 и 3 са свързани с наблюдение на научни факти.

Значим принос е обяснението на експериментално наблюдаваното разпределение на компонентите, посредством създаден за целта компютърен модел.(принос №1)

Принос №4 по същество представлява два приноса:

1. Електрохимично получаване на тройни сплави на от типа Ni-Cu-Co и Ni-Cu-Mo.
2. Определяне на съставите: Ni<sub>43</sub>Co<sub>37</sub>Cu<sub>20</sub> и Ni<sub>57</sub>Mo<sub>27</sub>Cu<sub>16</sub> с най-добра електрокаталитична активност при отделяне на водород в алкална среда, с потенциално приложение за производство на водород.

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

Оформянето на дисертацията е на база 3 научни работи в международни списания с импакт фактор. Това обстоятелство, сравнено с изисквания минимум, показва, че минимумът е надхвърлен. По “Scopus” цитиранията са 15 на брой за публикациите включени в дисертационния труд, като не излизат цитати в дипломни работи (3) и в работи под печат (1). По мое виждане, средна цитируемост 5 цитата на работа е напълно задоволително за докторант; още повече, че последните 2 работи излизат от печат съответно 2016 и 2017 г.; и няма достатъчно време да бъдат цитирани. С това си обяснявам и цитируемост под средната на последните работи на докторанта.

Участията са в голям брой научни форуми само у нас (общо 16) но № № 3 и 4 са буквално с едни и същи заглавия, а 5 е с почти идентично. Аналогично е положението с изяви № № 6 и 7.

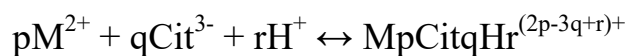
### **6.Критични бележки и препоръки**

На стр. 4 на хартиения носител (стр. 6 от е-копието) уравнения 2 и 3 за заряда на йона е по-удачно да се използва  $Z_{(A)}$ , което е в същия стил, приет за потенциала, стандартния потенциал и активността на йона, отколкото  $p$  и  $q$  тъй като в уравнение 2 обозначението на пръв поглед може да се възприеме като пикофаради. Дробната черта би трябвало да се симетрира.

Пак там, преди уравнение 4 и нататък:  $x$  и  $(1-x)$  не дефинират еднозначно по-благородния  $x$  към по-малко благородния метал  $(1-x)$  защото ако:  $x < 0,5$ , то ще се окаже, че  $(1-x) > 0,5$

Стр. 10 (12) в текста: „разтвори, съдържащи натриев цитрат ( $\text{Na}_3\text{C}_5\text{H}_4\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ )“ - Кристалохидратите в разтвор не съществуват, тъй като след разтварянето няма разлика между водата от разтвора и водата от кристалохидрата.

Пак там, „Редукцията на никеловите йони се извършва по реакция 7:“ но уравнение 7 по същество е образуване на цитратен комплекс:



и зарядът му е определен само от алгебричната сума в скобите; без + извън тях. Уравнения 8 и 10 не са балансирани по частици преди и след стрелките.

Към докторанта имам следните въпроси:

На Фигура 7. „Графично представяне на импеданса върху комплексната“ – какво?

На стр. 31- последен ред: „импедансът се изразява математически като сума от активното и реактивно съпротивления:“ –Какъв тип сума?

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Имайки предвид, че „доктор“ е образователна и научна степен, докторантът Десислава Лукианова Горанова 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, доказателство за което е позицията на докторанта в авторския колектив на публикациите и докладите.

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.6

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 Десислава Лукианова Горанова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика, информатика, професионално направление 4.2. Химически науки [Електрохимия (вкл. химични източници на ток)].

25.06. 2018г.

Рецензент: .....

доц. д-р Людмил Лютов