

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академичната длъжност **“доцент”** по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на електрохимичните производства), обявен от ХТМУ в ДВ бр.64/16.08.2016 г.

Научна организация: Химикотехнологичен и металургичен университет (ХТМУ)

Кандидат: КАТЯ НИКОЛОВА ИГНАТОВА, гл. асистент, д-р, инж.

Рецензент: Райчо Георгиев Райчев, професор, дхн, инж., член на Научно жури при ХТМУ, назначено със Заповед # Р-ОХ-399/12.10.2016 г. на Ректора на ХТМУ

1. Общи положения и кратки биографични данни за кандидата. Конкурсът за заемане на академичната длъжност “доцент” по научната специалност 5.10. Химични технологии (Технология на електрохимичните производства) е обявен в ДВ бр.64/16.08.2016 год. за нуждите на катедра „Неорганични и електрохимични производства” при ХТМУ. В конкурса участва един единствен кандидат – гл. асистент д-р инж. Катя Николова Игнатова.

К. Игнатова е родена през 1959 г. в гр. Кюстендил, където завършва средно образование. Завършила е висше образование по специалността „Електрохимични производства и източници на ток” във ВХТИ-София през 1982 г. с отличен успех. От 1982 до 1984 г. работи като технолог в Завода за кондензатори, гр. Кюстендил, а от 1983 до 1984 г. е на следипломна специализация по електрохимично отлагане на метали и сплави в катедра „Електрохимични производства и защита от корозия” на ВХТИ. През 1985 г. след конкурс става асистент, а през 1998 г. – гл. асистент по дисциплината „Теоретична електрохимия” към горната катедра, където работи и понастоящем. През 1997 г. защитава дисертационна работа на тема „Приложение на стационарна и импулсна потенциостатична електролиза за получаване на прах Ag-Pd” и придобива образователната и научна степен степен “доктор”.

Научната работа д-р Игнатова, която ще бъде анализирана подробно по-долу, е в областта на приложната електрохимия и по-специално – в областта на електрохимично отлагане на метални прахове и сплавни покрития. Тя води упражнения и чете лекции основно по дисциплините „Основи на електрохимичните процеси” – за студенти-бакалаври и „Теоретична електрохимия” - за студенти-магистри по електрохимия и защита от корозия в ХТМУ. От 2015 г. е член на редакционната колегия на списание *Dutch J. Chem. Technology*

2. Материали, с които кандидатът участва в конкурса. Д-р Игнатова се представя на настоящия конкурс за доцент със значителна научна продукция, добре популяризирана в национални научни списания. За рецензиране кандидатът е представил следните материали:

- а) Научни публикации – **23** бр., които могат да се класифицират в следните групи:
 - публикации в реферирани списания с ИФ – **9** бр., в т.ч. 2 бр. в международни списания с ИФ (*Bull. Electrochem.* и *Powder Metallurgy and Metal Ceramics*) и 7 бр. в национално списание с ИФ (*Bulg. Chem Commun.*);
 - публикации в реферирани национални списания (основно *J. Chem. Technol. and Metallurgy*) – **13** бр.;
 - доклади на международни научни форуми, отпечатани в пълен текст в съответните сборници – **1** бр.;
- б) Автореферат на защитена докторска дисертация.
- в) Участие с общо **6** доклада в научни конференции и симпозиуми, в т.ч. 1 международен научен конгрес.

г) Ръководство и участие в научно-изследователски проекти – общо 6 бр., в т. ч. ръководител на 5 проекта, финансирани от НИС при ХТМУ в областта на електроотлагане на наноструктурирани сплавни покрития, и участие в 1 проект-договор със стопанска организация по разработване на екологосъобразни технологии в гаванотехниката.

д) Учебни помагала – 1 бр. – автор на „Ръководство по теоретична електрохимия”, Изд. ХТМУ, София (2014), 263 стр.

е) Справка за забелязани цитати – общо 20 цитата на 7 публикации на кандидата.

От представените за конкурса научни публикации и доклади - 2 бр. са самостоятелни, а останалите са колективни трудове, което е естествено за комплексни експериментални работи в областта на приложна електрохимия. В 3/4 от колективните работи обаче К. Игнатова е на първо място, което е указание за нейната активна и водеща роля в по-голямата част от проведените научни изследвания и в представената за конкурса научна продукция.

Ще отбележа също, че д-р Игнатова има още 7 публикации (в т.ч. 5 в реномирани международни списания, 1 доклад в сборник на национален научен симпозиум и 1 статия в национално списание), както и два патента, използвани в нейната докторска дисертация и публикувани преди 1997 г., които не са включени в материалите за настоящия конкурс за доцент. Така, че **общият брой на публикациите на кандидата е 32**, като отбелязаните по-горе **23 научни публикации не повтарят** научните материали за придобиване на образователната и научна степен „доктор”. Тази статистика свидетелства за едно хармонично научно развитие на кандидата след придобиване на докторската степен.

Тематично всички представени публикации, доклади, научни проекти и учебни помагала, както и дисертационния труд, са изцяло в областта на обявения конкурс, а наукометричните показатели на д-р Игнатова комплексно отговарят на препоръчителните показатели за заемане на академичната длъжност „доцент” в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ (чл. 41(3) – т.1,2,3 и чл. 43(3), Приложение 2)

3. Обща характеристика на научно-изследователската, научно-приложна и педагогическа дейност на кандидата.

Научната дейност на д-р К. Игнатова може да се обедини в следните две тематично свързани направления в областта на електрохимично отлагане на метали и сплави:

- *електрохимично получаване на метални прахове*, представено с 4 публикации (№ 1,3,6 и 11 от Списъка на научните публикации);

- *електрохимично отлагане на сплавни покрития*, представено с общо 14 публикации (№ 4,9,10,12-15,17-19,21-24 от Списъка на научните публикации);

Освен това две публикации (№ 7 и 8 от Списъка на научните публикации) са посветени на технология за получаване на сребърни концентрати за нуждите на галванотехниката.

И в 2-те отбелязани по-горе тематични направления, научните изследвания на д-р Игнатова са актуални и се отнасят до важни за електрохимичната технология научни проблеми, а кандидатът има много добри постижения и утвърдени научно-приложни приноси.

В първото тематично направление, в областта на което е и дисертационния труд на кандидата, според мене, са получени най-съществените научни резултати и приноси, израз на което са 80% от получените цитати в литературата. Резултатите са получени на базата на добре планирани и изпълнени експериментални изследвания, с прилагане на съвременни електрохимични методи в съчетание с физични техники за оценка на морфологията и фазовия състав на получаваните метални прахове. Публикациите във второто тематично направление съдържат редица полезни за практиката данни за условията на отлагане на

наноструктурирани сплавни покрития на базата на никел и кобалт, което е научно-приложен принос за тази област на галванотехниката.

За мене д-р Игнатова е изграден научен работник и специалист в областта на електрохимично отлагане на метали и сплави, с вкус към експериментални изследвания. За израстването на К. Игнатова като специалист в областта на електрохимията, важна роля е изиграла благоприятната атмосфера и традиции в електрохимичните изследвания в катедра „Електрохимични производства и защита от корозия“, както обстоятелството, че тя е работила дълго време под ръководството на изтъкнат електрохимик и преподавател в катедрата – покойната доц. д-р Лора Николова.

Педагогическата дейност на д-р К. Игнатова е активна и продължителна по време, и заслужава да получи висока оценка. В продължение на 16 години тя е водила упражнения по дисциплината Теоретична електрохимия, а от 2001 г. чете и лекции по същата дисциплина на студенти-магистри от специалността „Електрохимия и защита от корозия“. От същата година чете лекции и води упражнения по дисциплината „Основи на електрохимичните процеси“ за студенти-бакалаври. През последните 3 години тя води упражнения и чете лекции по дисциплините „Електроокисление и редукция“ – за магистри и „Електрохимични производства“ и „Електрохимични методи за почистване на отпадни води“ – за бакалаври.

На мене ми е известно (като дългогодишен ръководител на катедра „Електрохимични производства и защита от корозия“), че К. Игнатова е разработила учебните програми по дисциплините „Основи на електрохимичните процеси“ (бакалаври) и „Теоретична електрохимия“ (магистри) след реформата на висшето образование. Тя е ръководител на общо 20 дипломни работи на студенти по електрохимия на различно образователно ниво.

Много добра оценка, по мое мнение, заслужава учебното пособие „Ръководство по теоретична електрохимия (основни понятия, решени задачи и лабораторни упражнения)“ с автор К. Игнатова. Това ръководство е единствено по тематика в страната и безспорно е полезно учебно пособие за обучение на студентите от бакалавърската и магистърска специалност „Електрохимия и защита от корозия“ на ХТМУ. Това е едно добре структурирано и написано учебно пособие, което разглежда накратко: равновесни и неравновесни явления в разтвори на електролити, равновесни явления на границата електрод-разтвор, двоен електричен слой, електрохимична кинетика и методи за електрохимични изследвания, с решени задачи, примери и лабораторни упражнения към всяка глава (общо 31 бр. упражнения). Пособието може да бъде полезно и за докторанти и млади научни работници от БАН и други университети, работещи в областта на електрохимията.

4. Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата. Най-напред ще отбележа, че кандидатската (докторската) дисертация на К. Игнатова на тема „Приложение на стационарна и импулсна потенциостатична електролиза за получаване на прах Ag-Pd“ бе оценена високо от СНС по физикохимия при ВАК като един актуален, полезен за практиката на електрохимичните технологии и добре изпълнен дисертационен труд. Този труд е основан на 7 публикации (в т.ч. 5 в реномирани международни списания) и 2 патента и съдържа приноси за условията на електрохимично получаване на важни за електрониката прахове от благородни метали.

Основните научни и научно-приложни приноси, съдържащи се в представените за конкурса трудове, според мене, могат да се обобщят накратко:

1. Установени са оптимални състави на електролити и режим на електролиза за отлагане на прахове от чисто Ag и сплави Ag-Cu, Ag-Ni и Ni-Co и са получени данни за компонентния и фазов състав, структура и морфология на получаваните прахове.

2. Доказани са предимствата на импулсната електролиза пред стационарен потенциостатичен режим на електролиза за получаване на по-финодисперсни и морфологично по-еднородни прахове.

3. Проведени са системни изследвания върху кинетиката на отлагане, компонентен и фазов състав и морфологията на отлагане на сплавни покрития Cu-Ni, Cu-Co, Ni-Co и Ni-Co-Cu от аминосулфатен електролит, както и на сплав Ni-Co – от цитратни електролити, като:

а) Установено е влиянието на състава на аминосулфатния електролит и режима на електролиза – стационарен или импулсен потенциостатичен режим, върху състава и морфологията на получаваните сплавни покрития;

б) Оптимизиран е състава на цитратен електролит по отношение на рН, съотношение Ni/Co, съдържание на комплексообразуващ агент (натриев цитрат) и съдържание на органична добавка (захарин, уротропин и желатин) за електрохимично отлагане на наноразмерни блестящи покрития от сплав Ni-Co.

в) Получени са важни за практиката, както и за оценка на възможностите за практическо използване на покритията, данни за морфологията, компотентния и фазов състав и корозионна устойчивост на отлаганите сплавни покрития Ni-Co;

г) Получени са данни за кинетиката на началните етапи на зародишообразуване и нарастване при електроотлагане на покрития от сплав Ni-Co от цитратен електролит

4. Разработена е при лабораторни условия екологосъобразна мембранна технология за електрохимично получаване на роданидни сребърни концентрати за галванични цели, при което са получени и данни за кинетиката на процеса на анодно разтваряне на сребро – важен елемент от технологията и др.

Важно достойнство на рецензираните трудове е тяхната тясна връзка с практиката и по-специално – с електрохимичните технологии за получаване на метални прахове. Резултатите за условията за получаване на прахове от чисти метали и сплави са много добра база за разработване на технологични решения, а данните за някои свойства, фазов и елементен състав и морфология на получаваните прахове за полезни за определяне на областите на тяхното приложение. Положителното отразяване на основни трудове на кандидата в литературата от чуждестранни специалисти (вж. т. 5) пък показва, че резултати от тези трудове се използват в научната практика.

5. Отражение на научните публикации на кандидата в българската и чуждестранна литература. Трудовете на д-р К. Игнатова, както бе отбелязано в т. 4, съдържат съществени научно-приложни риноси в областта на електрохимично получаване на метални прахове и отлагане на различни сплавни покрития. Трудове на кандидата са получили добро отразяване и положителна оценка в специализираната научна литература, израз на което е 20-те броя цитати на 7 работи, всичките от чуждестранни специалисти в областта.

6. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата. Към научните трудове на д-р Игнатова не могат да се отправят критични бележки, които да засягат тяхната актуалност, целесъобразност и интерпретация на резултатите. Бих си позволил все пак да направя няколко бележки, по-скоро - препоръки за бъдещи изследвания:

- да се разширят и задълбочат изследванията, особено във фундаментален аспект, върху кинетиката и механизма на електрохимично отлагане на прахообразни покрития от чисти метали и сплави, както и върху на устойчивостта на получаваните прахове по състав и морфология в процеса на продължителна електролиза. Да се разширят изследванията върху

физико-механичните свойства и корозионната устойчивост на сплавни покрития Ni-Co, отлагани от цитратни електролити.

- да активизира решително публикационната си дейност в посока на публикуване в специализирани международни списания в областта на електрохимията.

- да се потърсят възможности за публикуване на самостоятелна глава в тематичен сборник или на обзорна статия в специализирано международно списание, която да обобщи резултатите, например от изследванията по електрохимично получаване на сплавни прахове на сребърна основа или от изследванията за отлагане на никел-кобалтови сплавни покрития от цитратни електролити – две актуални области на галванотехниката, в които кандидатът има оригинални и интересни за практиката резултати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Много добрата научна квалификация и задълбочена подготовка на д-р Катя Игнатова в областта на електрохимията и материалознанието, както и нейния много добър учебно-преподавателски опит в преподаване на електрохимия за мен са безспорни. Тя е изграден научен работник и квалифициран преподавател, с ясно подчертани качества на изследовател с вкус към експериментални изследвания. Тя има собствена и утвърдена научно-изследователска тематика в областта на приложната електрохимия. Със своята разностранна и много добра научна подготовка и богат преподавателски опит, д-р Игнатова ще бъде безспорно полезна за цялостната дейност на катедра „Неорганични и електрохимични производства” в бъдеще и запазване на традициите на обучение на студентите в направление „Електрохимия и защита от корозия” в ХТМУ.

По своя обем и качество, наукометричните показатели на д-р Игнатова отговарят комплексно, а някои и надхвърлят препоръчителните изисквания за заемане на академичната длъжност „доцент” в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ (чл. 41(3) – т.1,2,3 и чл. 43(3), Приложение 2).

На базата на всичко гореизложено, изразявам своето положително становище и препоръчвам с убеденост на Научното жури при ХТМУ да гласува за присъждане на гл. асистент д-р инж. **КАТЯ НИКОЛОВА ИГНАТОВА** академичната длъжност **“ДОЦЕНТ”** по научната специалност **5.10. Химични технологии (Технология на електрохимичните производства)** за нуждите на ХТМУ.

01.11.2016 г., гр. София

РЕЦЕНЗЕНТ:

/проф. дхн Р. Райчев/