

СТАНОВИЩЕ

По конкурс за доцент специалност 01.05.14 Електрохимия (вкл. Химически източници на ток)

обявен в ДВ бр. 61 от 09.08.2011г.

С кандидат гл. ас. д-р Женья Стефанова Георгиева

Член на научно жури: доц. д-р Любомир Николов Петков, ХТМУ – София

1. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидата.

За участие в конкурса гл. ас. д-р Женья Георгиева е представила 22 публикации в специализирани научни списания, 18 доклада на международни и национални конференции и конгреси (6 от тях са публикувани в сборници с научен редактор), 15 постер доклада и списък с участието в 14 изследователски проекта с научни организации и фирми от чужбина. От тях невключени в докторската дисертация са 18 публикации и 14 доклада. Общият брой на цитатите е над 250, само по докторската дисертация – 109.

Научно-изследователската и научно-приложна дейности на кандидатката включва две области.

На първо място това е химическото (безтоково) отлагане на сплавите Ni-Cu-P и Ni-Sn-P притежаващи по-добри термични и парамагнитни свойства в сравнение с бинерната сплав Ni-P. Основните аспекти на работата от тази област се явяват разработването на състави на кисели и алкални електролити за отлагането на тройните сплави, изследване на влиянието на различните фактори върху процеса на отлагане – рН, концентрация на комплексобразователите и др., охарактеризиране на получаваните аморфни сплавни покрития – термична и парамагнитна стабилност, микротвърдост, корозионна устойчивост. Важен елемент от работите се явява извеждането на уравнения на математични модели чрез пълен факторен експеримент както и интерпретации на механизма на процеса на отлагане.

Преобладаващата част от резултатите от тази научна област са включени в успешна защитена през 2008г. докторска дисертация.

Втората област от научно-изследователската работа гл. ас. д-р Женья Георгиева се отнася до електрохимичното получаване и фотоелектрохимичното охарактеризиране на полупроводникови покрития от TiO_2 и WO_3 . Провеждани са системни сравнителни изследвания върху каталитичната активност на еднослойни и двуслойни ($TiO_2 + WO_3$) покрития в условията на облъчване с UV светлина и такава от видимата област, върху оптималното съотношение на оксидите, влиянието на импулсния ток върху морфологията на покритията, корозионната устойчивост и др. Каталитичната активност на полупроводниковите покрития е експериментирана по отношение на моделни системи – водни разтвори на трудно окисляеми органични съединения – багрила, феноли както и в газова фаза – водни пари наситени с алкохол.

От прегледа на представените материали може да се направи еднозначно заключение, че областта включваща електрохимичното получаване и фотоелектрохимично охарактеризиране на полупроводникови покрития от TiO_2 и WO_3 , каталитичната активност на покритията и тяхното приложение е ясно очертана самостоятелна тематика на научно-изследователската и научно-приложна дейност на кандидатката.

В подкрепа на това говори обстоятелството, че от представения списък от 18 публикации и доклади невключени в докторантурата същата е първи автор в 12 от тях, а в други 4 е втори автор.

2. Основни научни и научно–приложни приноси.

Приносите от научните изследвания в областта на автокаталитичното получаване и охарактеризиране на аморфни сплави на база Ni и P са представени в докторската дисертация на Ж. Георгиева. В предвид на това в настоящето Становище ще отбележа най-важните според мен приноси от изследванията в областта на фотоелектрохимията:

➤ Установяване на оптималните условия за електрохимичното получаване / синтезиране на еднослойни и двуслойни покрития от TiO_2 и WO_3 върху нова (икономична) подложка – стомана SS 304, корозионна устойчивост на покритията, влияние на импулсния ток;

➤ Изследване на процесите и доказване на възможността за висока степен на фотоелектроокисление в условията на ултравиолетова и видима светлина на трудноокисляеми органични съединения – оксалати, малахитово зелено, 4-хлорфенол;

➤ Изследване на процеса и доказване на възможността за фотохимичноокисление върху аноди от TiO_2 , WO_3 и $TiO_2 + WO_3$ на газове - метанол във водни пари;

➤ Съставяне на лабораторен прототип на електрохимична клетка с полимерен електролит за фотоокисление в газова фаза;

➤ Интерпретация на получените резултати относно повишената електрофотокаталитична активност на комбинираните покрития $TiO_2 + WO_3$ на базата на електронните преходи, рекомбинация на електроните и влиянието на стоманената подложка.

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

Както вече бе отбелязано общият брой на цитатите надхвърля 250, само от докторската дисертация 109. Цитатите на статии, в които гл. ас. д-р Ж. Георгиева е първи автор надхвърля 70. Всички цитати са от автори на публикации в авторитетни специализирани научни списания. Може да се направи извод, че научната работа на кандидатката е намерила много сериозно отражение в българската и чуждестранната литература.

4. Критични забележки и препоръки.

При така представената впечатляваща научна продукция на кандидатката ми е трудно да направя критични забележки. Ако има такава същата се отнася към т.4 и т.5 от Справката за приносите. Мисля, че същите могат да се прецизират – например статии А4 и А10 от списъка на публикациите биха могли да се представят в т.4 вместо в т.5. Тук не може да не се отбележи трудното отделяне на получаването и охарактеризирането на покритията от техните функционални свойства, доколкото експерименталната работа обикновено включва и двата аспекта.

Препоръките ми са свързани с бъдещите изследвания:

- да се проведат системни изследвания свързани с възможностите на импулсния ток за подобряване на каталитичните свойства на полупроводниковите покрития. Насоки на тези изследвания са посочени в една от публикациите (9).

- в предвид създаването на реална фотоелектрохимична клетка, която да е високо ефективна в газова фаза е целесъобразно да се установят количествените характеристики на фотоелектролизата – енергетичен разход, коефициент на превръщане, добив по енергия и др.

5. Заключение.

Считам, че научните трудове на кандидатката представляват оригинални изследвания в съвременни научни области – химично отлагане на аморфни сплави и фотоелектрокатализа.

Тези изследвания имат сериозни приноси по отношение на механизма на процесите, условията на формиране на покритията, техните функционални свойства и приложение.

Броят на научните публикации и доклади е 22 като една от публикациите е напълно самостоятелна и е публикувана в авторитетно научно списание (*Journal of Solid State Electrochemistry*).

По научната продукция са забелязани над 250 цитата, броя на участието в научно-изследователски проекти е 14.

На базата на всичко това може да се направи заключение, че кандидатката напълно покрива (а в редица случаи и значително превишава) изискванията на Закона за развитие на академичния състав и съответстващия на него Правилник за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ИФХ-БАН и затова с убеденост считам, че гл. ас. д-р Ж. Георгиева може да заеме академичната длъжност Доцент.

14.11.2011г.

Изготвил становището:.....

доц. д-р Л. Петков