

С Т А Н О В И Щ Е

относно защита на дисертационен труд „Отлагане на метални частици в електрохимично синтезирани слоеве от поли-3,4-етилендиокситиофен” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” по специалност 01.05.05 Физикохимия в ИФХ- БАН.

докторант: Мария Стефанова Илиева

изготвил становището: Дария Евгениева Владикова, дхн, професор - член на научното жури.

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

Гл. асистент Мария Стефанова Илиева е докторант в ИФХ на самостоятелна подготовка. Магистър по физика, след тригодишна специализация по биофизика, тя започва работа в ИФХ в направление електрохимично получаване на полупроводникови слоеве в стопени соли – тема по която има значителен брой публикации и по която по-късно е зачислена като докторантка на самостоятелна подготовка. През 2000 г., с натрупан теоретичен и експериментален опит и вече като изграден учен, тя се ориентира към една нова и актуална тематика - химично и електрохимично отлагане на метални частици в проводящи полимери – тематика, на която е посветена докторската ѝ теза.

Гл. асистент Мария Илиева има 24 публикации, от които 11 в списания с ИФ, цитирани 115 пъти и 10 - публикувани в пълен текст в сборници на международни конгреси, значителен брой участия на международни конгреси, участие в 4 международни договора, два от които с НАТО, 6 договора с Ф „НИ”.

В докторската работа на гл. ас. Илиева се включени 8 публикации, от които 6 в списания с ИФ, цитирани 53 пъти, което значително надвишава изискванията за докторска дисертация.

2. Основни научни и научно-приложни приноси

Дисертационният труд на гл. асистент Мария Илиева е концентриран върху една изключително актуална зона на приложение на проводящите полимери – електрокатализ. Детайлно са изследвани процесите на химично и електрохимично отлагане на метални каталитично активни частици от мед, паладий и сребро в матрица на проводящия полимер от тиофенов тип PEDOT. Приносите на дисертацията са интересни както от фундаментална, така и от приложна гледна точка. Прави впечатление дълбочината на изследване на явленията и механизмите, разнообразната палитра от електрохимични, химични и физични методи и отличната илюстрация на получените резултати. Тъй като имам преки впечатления от въпросите и дискусиите при откриване процедурата на тази защита, бих си позволила да отбележа, че в изследванията включени в дисертацията възможностите на всяка една от приложените техники са използвани максимално. Изключително високо оценявам откриването на условия за провеждане на едностъпкова редукция на мед (II) до мед (I), наричана в дисертацията стабилизиране на купро-йони, което увеличава активните места за зародишообразуване в полимера. Намерени са условия и за получаването на по-ефективното би-метално модифициране. Нещо повече, за първи път е изследвана реакцията на електроредукция на нитратни йони върху композитни слоеве от метални частици в PEDOT . Установена е добра каталитична активност на би-метално покритие от паладий и

мед. Това постижение заслужава да бъде отбелязано самостоятелно в приносите. Оригинално изследване с безспорно много интересни и многообещаващи резултати, които ще намерят висока научна оценка и последователи, е активирането на полимера чрез повърхностно облъчване с ултравиолетов меден йонен лазер, при което броят на активните места нараства както по отношение на електрохимично, така и по отношение на химично отлагане на метали.

Приносите в дисертацията на гл. асистент Мария Илиева разкриват нови явления и механизми свързани с повишаване каталитичната активност на химично и електрохимично отлагани метални частици (Cu, Ag, Pd) в полимерна матрица от PEDOT и имат фундаментален и приложен характер.

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

Личният принос на гл. ас. Мария Илиева в изработване на дисертационния труд е безспорен – тя е първи съавтор в 7 от осемте публикации включени в дисертацията, лично е представила свои резултати на редица международни форуми. Прави впечатление добрата цитируемост на работите включени в дисертацията ѝ, които са публикувани през последните няколко години.

4. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата.

Нямам критични бележки към дисертационния труд на гл. ас. Мария Илиева. Познавам дисертантката от много години. Присъствала съм на нейни представяния както на Колоквиума на ИФХ, така и на международни форуми. Тя е един задълбочен учен и отличен експериментатор, който не остава безразличен към научното предизвикателство. При наличие на над 10 публикации, в напреднал стадий на изработване на дисертацията си, тя пое по нов, неутъпкан научен път. Днес може да я поздравим за резултатите, както и екипа с който работи. Гл. ас. Мария Илиева е един изграден учен, който работи по оригинална и перспективна тематика. Надявам се, че със защитата на дисертационния ѝ труд ще отпадне формалната пречка за нейното хабилиране.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведените изследвания, получените резултати, тяхната интерпретация, представяне и практическа ориентация свидетелстват за отличната научна подготовка на гл. асистент Мария Илиева, за уменията ѝ методично, целенасочено и последователно да решава актуални научни проблеми.

В заключение, с пълна убеденост и удовлетворение бих искала да предложа на Научното жури при Института по Физикохимия - БАН да присъди образователната и научна степен „доктор” на гл. асистент Мария Стефанова Илиева по научна специалност 01.05.05 Физикохимия.

29. 08. 2012 г.

гр. София

Изготвил становището:

/проф. дхн Дария Владикова/