

Становище

Върху представените материали по конкурс за заемане на академичната длъжност „Професор“ по научна специалност 4.2. Химически науки (Физикохимия) обявен от ХТМУ в Държавен вестник бр. 102/21.12.2012 г. с единствен кандидат доц. д-р инж. Мария Стефанова Мачкова

От Проф. дхн Иван Николаев Кръстев от ИФХ БАН, външен член на Журито по конкурса

Доц. Мария Мачкова е родена през 1949 г. в София. Завършила е ВХТИ през 1975 г. Пак там е защитила докторската си дисертация през 1985 г. и се е хабилитирала през 2001 г. по специалността „Физикохимия“. Понастоящем е Директор на Департамента по химически науки на ХТМУ София и ръководител на катедра „Физикохимия“ в същия университет. Доц. Мачкова отговаря на изискванията на ЗРАС, Правилника за прилагането му и Правилника за придобиване на научни степени и звания на ХТМУ за участие в подобен конкурс. Тя притежава научната степен „доктор“ и е заемала длъжността „доцент“ в продължение на повече от 5 години в ХТМУ. Тя е автор и съавтор на повече от 100 научни публикации и доклади, вкл. едно авторско свидетелство и е участвала като изпълнител и ръководител на повече от 30 национални и международни научно-изследователски проекта (съгл. автобиографичните данни).

В конкурса доц. д-р Мачкова участва с 27 научни труда, една монография (глава от книга) под печат и един учебник по „Колоидна химия“, които не са ползвани при предишни процедури в нейното кариерно израстване. Нямам информация дали това важи за приложеното авторско свидетелство. Получените от нея и съавтори научни резултати са докладвани през периода след нейната хабилитация на 37 национални и международни специализирани научни форуми.

През същия период доц. д-р Мачкова е била изпълнител, ръководител или координатор на 14 различни проекта, включително такива по 5-та, 6-та и 7-ма Рамкова програма на Европейската комисия, международни двустранни и многостранни проекти, проекти финансирани от МОНМ и ХТМУ, договор свързан с Националната пътна карта за научна инфраструктура ИНФРАМАТ и договор по НОП „Развитие на човешките ресурси“, както и един международен договор по програмата „Еразмус“. Била е ръководител и на 4 вътрешни договора на ХТМУ.

Научните приноси на изследванията и публикациите, с които доц. д-р Мачкова участва в конкурса, са в следните направления:

- Анодни оксидни филми върху алуминий,
- Защита на метали и сплави от корозия,
- Физикохимично изследване на материали и експлоатационни характеристики на твърдооксидни горивни клетки (ТОГК) и стекове за производство на електрическа енергия и
- Наноматериали и тънки слоеве с иновативно приложение.

В първото направление, застъпено в два труда, при формирането на анодни оксидни филми върху алуминий, успешно е изследвана и приложена двустепенна техника на

анодиране (ре-анодиране), водеща до запълване на порите в оксидния филм. Разграничени са случаите на оксидни филми с плитки или дълбоки пори получени по време на първия етап на анодиране. Така получените „комплексни“ филми имат по-голяма дебелина, подобрени защитни и антикорозионни свойства. Показаната възможност за получаване на комплексни филми с желани и контролирани характеристики е от съществен практически интерес.

Второто направление е свързано с корозионната устойчивост на различни метали и сплави (представено с 9 научни труда и три публикации в материали от научни мероприятия). На базата на сравнителни експерименти е показано, че най-добрата предварителна подготовка на алуминиевата сплав AA2024 преди нейната корозионна защита е механичното полиране, пространни изследвания показват инхибиращото влияние на цериевите йони с различна валентност и инхибиторната активност на анионния състав на електролита при защитата на сплавта от корозия, с цел елиминиране на токсичните съединения на шествалентен хром. Доказано е, че тривалентните цериеви йони имат по-добра инхибиторна активност, доказано е, че най-добри защитни показатели имат филмите получени с тривалентен цериев нитрат. Изяснени са механизмите на действие на различните цериеви съединения при използването им в различни концентрации.

Изяснен е механизма на инхибиращо действие по отношение на корозията на мека стомана на 3 органични инхибитора, показано е, че при използването на наноразмерни частици от Al_2O_3 и CeCl_3 в хибридните покрития върху алуминиевата сплав AA2024 се постига чувствително подобряване на механичните и антикорозионни свойства на слоевете и техния експлоатационен период.

Приносите на трудовете на доцент Мачкова в областта на горивните клетки (представени с 10 статии, една монография и 15 публикации в сборници от научни мероприятия) са разнообразни и многостранни. Извършени са детайлни физикохимични и структурни изследвания на широка гама материали за приложение в твърдооксидни горивни клетки (катоди, аноди, твърдотелни електролити и интерконектори) и са определени техни важни експлоатационни характеристики. Подбрани са и са използвани разнообразни подходящи методи за синтез (спрей пиролиза, зол-гелна технология, цитрат-нитратен метод, криогенно сушене, традиционен керамичен синтез), съобразно състава, специфичните условия на синтез и отлагане.

Последното направление в изследванията на доцент Мачкова, което е представено с 7 статии и 9 публикации в материали от конференции се отнася до създаване на наноматериали и тънки слоеве с иновативно приложение. Към тях спадат обзори по отношение на европейската стратегия в това направление, обзори по отношение на научните изследвания в областта на материалите за очистване на води и газови смеси, експериментални иновативни изследвания свързани с получаването на финодисперсни прахове чрез спрей-пиролиза, получаване на нано-дисперсни покрития с подобрени механични и антикорозионни свойства, материали за сензори за влага на базата на зол-гел синтез на TiO_2 и SiO_2 филми дотирани с различни добавки и др.

Споменатите приноси в проведените и публикувани резултати от научни изследвания са свидетелство за разностранните интереси и компетентност на доц. Мачкова в различни области на химичната и физикохимична наука. Те са забелязани и

подобавашо оценени в международната литература. Забелязани са над 150 цитата от чуждестранни автори, като се има предвид, че споменатите трудове са публикувани основно през последните 10 години, за отбелязване е труд номер 2 с 45 цитата.

Научно-изследователската дейност на доц. Мачкова свързана с различни договори и проекти през последните 10-12 години се отличава със съществен икономически принос. Съгласно представените документи, тя е участвала като участник или ръководител в проекти на обща стойност над 900 000 евро и над 200 000 лева, което оценявам изключително високо, имайки предвид финансовите затруднения пред българското образование и наука през този период.

Същевременно образователната и педагогическа дейност на доцент д-р Мачкова също е на впечатляващо ниво и обем. През периода тя е била ръководител на 3 и консултант на 2 докторски дисертации, предстои една пост-докторска специализация на чуждестранен учен, била е ръководител на 5 магистратури на чуждестранни студенти, на 1 магистратура на български студент, съавтор е на учебници по колоидна химия и практически занятия по физикохимия и колоидна химия, изготвила самостоятелно или в съавторство бакалавърски и магистърски програми по дисциплините физикохимия, колоидна химия и дисперсни системи, както и докторска програма по нанохимия за различни специалности.

Административната и организационна ангажираност доцент Мачкова се изразява в нейна дейност като Директор на Департамента по химични науки от 2007 г. насам и настоящ ръководител на катедрата по физикохимия на ХТМУ.

В заключение искам да отбележа, че научните приноси, наукометричните показатели, професионалните качества и обхвата на дейност на доцент д-р Мария Мачкова не само удовлетворяват изискванията на ЗРАС и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ, но и в повечето показатели значително ги превишават, поради което препоръчвам на Уважаемото жури по конкурса да я избере на академичната длъжност „професор“ по научната специалност 4.2 Химически науки (Физикохимия).

Подпис:



София, 25.04.2013 г.