

С Т А Н О В И Щ Е

по конкурс за професор по специалност 4.2 Химични науки
(Химия на твърдото тяло)
обявен от Института по обща и неорганична химия - БАН
в ДВ брой 89 от 01.11.2011 г.

с кандидат: доц.д-р Радостина Константинова Стоянова

Член на научно жури: проф. дхн Мартин Славчев Божинов

1 Обща характеристика на научно-изследователската дейност на кандидатката

Научноизследователската дейност на доц. Стоянова е посветена на обогатяване на познанието за взаимовръзката между микро- и наноструктурата, от една страна, и електричните, електрофизични и електрохимичните свойства на метални оксиди с приложение като функционални материали, от друга. В този смисъл нейната научна област напълно съвпада със специалността, по която е обявен конкурсът за професор – Химични науки (Химия на твърдото тяло). Изследванията на доц. Стоянова се основават на задълбочено и целенасочено прилагане, а в много случаи и творческо доразвиване, на редица съвременни методи (електронен парамагнитен резонанс, ядрено магнитен резонанс) за характеризиране на състава, структурата и морфологията на смесени оксиди и съпоставими системи с приложение в химичните източници на ток, енергетиката, оптоелектрониката и катализата. Централно място в научните изследвания на кандидатката заемат трудовете по развитие на високочестотната спектроскопия на електронния парамагнитен резонанс (HF-EPR), в прилагането на който за изследване на твърди оксидни материали доц. Стоянова е един от пионерите. Важно е да се подчертае, че съчетаването на високата чувствителност на традиционния EPR с разделителната способност на високочестотната модификация на метода позволява достигане на нови нива на познание за локалната структура на важни както за теоретичната химия, така и за индустриалната практика неорганични съединения, каквито са шпинелните оксиди и съпоставимите системи с приложение като електродни материали в литиево-йонните батерии. В резултат на този тип изследвания става възможно целенасоченото оптимизиране на наноструктурата на този тип материали чрез нанотехнологични решения с директно приложение в технологията на литиево-йонните химични източници на електрична енергия.

2 Основни научни приноси

Основните оригинални приноси в научната продукция на доц. Стоянова, представена за участие в конкурса за професор по специалност 4.2. Химични науки (Химия на твърдото тяло), могат да бъдат групирани, както следва: теоретични приноси (достигане на ново ниво на познание в областта на характеризирането на оксидни материали с физични методи на анализ), обогатяване на съществуващи знания и теории (напредък в областта на взаимовръзката локален състав / наноструктура / електрични, електрофизични и електрохимични свойства) и научно приложни приноси (синтез и характеризиране на нови материали с приложение в химичните източници на енергия, катализата и др.)

2.1 Теоретични приноси

Развитие на традиционната и HF-EPR спектроскопия като важни комплементарни методи за анализ на локалния състав, микро- и наноструктурата на електродни материали на основата на оксиди на преходни метали със слоеста и шпинелна структури. Разработване и прилагане на нов подход за системно изучаване на структурните свойства на оксидите на молекулно ниво с оглед подобряване на електрохимичните им характеристики.

2.2 Обогаляване на съществуващи знания и теории

Нови експериментални данни за влиянието на локалните ефекти и наноструктурните характеристики върху електричните, електрофизични и електрохимични свойства на оксиди на преходни метали (основно литиево-кобалтово-никелово-манганови оксиди) и съединения със съпоставими свойства (напр. въглеродни материали и интерметалиди) с приложение като катодни и анодни интеркалационни материали в литиево-йонните акумулатори.

2.3 Научно-приложни приноси

Поставено е начало на системни изследвания с цел разработване на алтернативни химични източници на енергия в съответствие с повишените изисквания към околната среда. В това отношение, вече са налице редица важни резултати, касаещи взаимовръзката състав/ структура /свойства за редица смесени метални оксиди с потенциално приложение като електроди за батерии на основа натрий, предлагат някои предимства пред литиево-йонните преди всичко по отношение на безопасността и по-ниската цена на изходните реагенти.

3 Отражение на научните публикации на кандидатката в българската и чуждестранната литература

Научната дейност на доц. Стоянова се приема много добре в областта на важна и динамично развиваща се област на неорганичното материалознание, а именно химията на интеркалационните съединения с приложение в областта на енергетиката, катализата и екологията, както и в методиката и методологията на характеризирането на взаимовръзката състав/ структура/ свойства на тези класове материали. Нейните публикации са цитирани над 1200 пъти в международната научна литература след 1995 г. (по данни на базата Scopus нейният индекс на Хирш е 16), като редица нейни трудове са цитирани многократно, напр. *Electrochem. Commun.* 3(2001)410 (68 пъти), *J. Solid State Chem.* 134(1997) 265 (63), *J. Solid State Electrochem.* 3 (1999) 121 (48), *J. Electrochem. Soc.* 154 (2007) A682 (24) и пр. В значителна част от цитиранията работите на доц. Стоянова са коментирани, като получените в редица от трудовете на кандидата количествени характеристики на микро- и наноструктурата на редица класове неорганични оксидни материали, са били използвани за интерпретация на експериментални резултати или при разработване на нови подходи за получаване на съпоставими съединения с приложения в редица важни области на науката и практиката. Може да се направи заключение, че публикационната дейност на кандидатката има своето значимо място в литературата по неорганични оксидни материали и в частност интеркалационни съединения за литиево-йонни източници на ток.

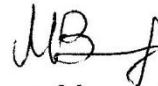
ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Областта, в която са постигнати основните научни резултати на Радостина Стоянова, е водеща и перспективна за нанонауката и нанотехнологиите. Научните приноси на д-р Стоянова са съществени и са получили висока международна оценка. Наукометричните й показатели са на много високо равнище, което е критерий за нивото на проведените изследвания и получените резултати. Доц. Стоянова умело синтезира резултатите от изследванията на цял спектър проблеми в изследваната област с цел създаване на нови материали, развитие и усъвършенстване на методите за тяхното характеризиране. На настоящия етап от дейността си, тя е вече утвърден ръководител на млади учени, които тръгват по пътя на научните изследвания. Нейната научна дейност, международните прояви, приносите, наукометричните показатели (импакт-фактор, индекс на Хирш, цитируемост) напълно отговарят на високите изисквания на Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Института по обща и неорганична химия-БАН.

Въз основа на тези факти, напълно убедено препоръчвам на Почитаемото научно жури да присъди научното звание ПРОФЕСОР по научната специалност 4.2 Химични науки (Химия на твърдото тяло) на доц. д-р Радостина Константинова Стоянова.

Дата 14.03.2012 г.

Изготвил становището:



(проф. дхн Мартин Божинов)