

## РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Велин Николов, служител на ИОНХ-БАН  
по конкурса за доцент по 4.2.Химически науки (Неорганична химия)  
за нуждите на лаборатория „Солеви системи и природни ресурси”,  
обявен в Държавен вестник, брой 27 от 03.04.2012 година

Единствен кандидат по обявения конкурс е Диана Рабаджиева, главен асистент в ИОНХ- БАН.

Главен асистент Рабаджиева е завършила висше образование през 1986 година в ХТМУ- София, със специалност ” Технология на неорганичните вещества”. От 1994 година тя е служител на ИОНХ – БАН, като последователно е заемала длъжностите химик, асистент и главен асистент. Последната длъжност заема от 2004 година. През 2003 година Рабаджиева е защитила дисертация на тема” Кристализационни процеси на системи от морски тип и някои приложения”. През всичките години на изследователска работа в ИОНХ Рабаджиева е работила съвместно с проф. дхн. Хр. Баларев, един от водещите български учени в областта на неорганичното материалознание и специално в областта на солевите многокомпонентни системи, както и с доцент д-р Стефка Тепавичарова, ценен специалист от ИОНХ, приела и доразвила тематиката на проф. Баларев.

Главен асистент Рабаджиева е представила всички необходими документи, даващи ясна представа за нейната дейност като изследовател.

Рабаджиева е съавтор на 44 научни публикации, 19 от които в списания с импакт фактор ( J.Chem. Thermodynamic, J. Sol. Chem., J. Mol. Structure, J. Mat. Sci.), 11- в списания без импакт фактор ( главно в списание Nanoscience and Nanotechnology ),12 - като пълен текст от конференции и две научно- популярни публикации. Тя е и съавтор на глава от книга, с предмет, материали с медицински приложения – “On Biomimetic”. От тези общо 45 труда, Рабаджиева участва в конкурса с общо 32 публикации- 18 в списания с импакт фактор, 11- без импакт фактор, две като пълен текст от конференции и споменатата глава от книга. Прави впечатление, че в повече от една трета от представените по конкурса публикации Рабаджиева е първи автор и в друга една трета – втори. Това трябва да означава ,че кандидатката е основен носител на идеите и

изпълнението на изследванията. Бих искал специално да отбележа и това, че 18 от тези 32 труда са отпечатани през последните 4 години, т.е. през тези години Рабаджиева има по повече от 4 публикации годишно, което е една впечатляваща продуктивност. Върху публикациите на кандидатката са забелязани 67 цитата с «Н» фактор 6. Минималната стойност на този фактор за академична длъжност «доцент» съгласно правилник на ИОНХ е 5.

Освен публикациите кандидатката представя и информация за участие в редица приложни разработки, участие в международни и национални конференции както и за участия в международни и национални проекти.

Тематично, изследванията на Рабаджиева могат да се разглеждат в две направления: неорганично материалознание и екология.

В областта на неорганичното материалознание са изследвани редица 3,4, 5 и повече компонентни системи, съдържащи соли и вода, соли и аминокиселини, неорганични и органични соли. Основните приноси, които се открояват в тази област са;

- термодинамични разчети на фазообразуването по метода на Питцер и предвиждане на вида и условията на кристализация на фазите. Голяма част от тези разчети са потвърдени експериментално. Освен научна стойност (част от системите са изследвани за първи път), резултатите имат и определена приложна стойност. Пример е намирането на оптимални условия за кристализация на NaCl и KCl от отпадни луги от морския солнодобив.

- определени са структурите на ред двойни соли- кристалохидрати ( бромиди, хлориди, сулфати).

- определени са температурните области и степените на дехидратация на редица соли.

- определени са енергиите на Гибс и енталпиите на някои двойни соли.

- установена е кинетиката на кристализация на соли в зависимост от условията на протичане на процеса и от редица допълнителни фактори като присъствие и концентрация на неучастващи в кристализацията йони, присъствие на комплекси и др.

Една важна и особено актуална задача от изследванията на Рабаджиева е синтезирането на материали с потенциално приложение в медицината. В тази посока са изследвани влиянията на условията за синтез върху състава на нанопраховете на различни по състав фосфатни материали. Важно е да се подчертае, че синтезите са провеждани във три коренно различни среди- във водни разтвори, в симулирана тъканна течност и в смесени водно- органични среди. Тези изследвания заслужават висока оценка поради тяхната систематичност, възможност за изясняване на влиянието

на средата ( включително на такава, наподобяваща тази в човешкия организъм ). Между публикациите в това направление особено се откроява главата ‘ Biomimetic modifications of calcium orthophosphates’ в книгата “On Biomimetic”. В тази глава Рабаджиева като първи автор, в съавторство с колеги от ИОНХ, от института по минералогия и кристалография към БАН и от Факултета по дентална медицина на Медицинската академия представят едно задълбочено и системно изследване на процесите на утаяване на калциев ортофосфат, на модифициран калциев ортофосфат и на калциев фосфат дихидрат в среда наподобяваща тази в организмите. Новост в изследването е използването на симулирана среда с добавка на глицин. Тази модифицирана среда трябва да се схваща като по-нататъшно доближаване на условията на изследване до тези в човешкият организъм, в сравнение с така наречената „конвенционална” среда , отчитаща съдържанието и концентрациите на ред важни катиони и аниони, и така наречената „ревизирана”, с повишено съдържание на  $\text{HCO}_3$ . Условията на получаване на аморфни фосфати, на модифицирани по състав аморфни фосфати, техните нанохарактеристики и състав, поведението им при превръщане до бедно кристални продукти и термичното поведение на крайните продукти са анализирани термодинамично и са направени редица изводи за влиянието на различните биосреди. Получени са ред важни данни, изясняващи условията за синтез на костоподобни фосфатни материали. Очаквам , че тази тематика ще се окаже в бъдеще една от основните в изследванията на ИОНХ..

От приносите на трудовете на Рабаджиева в областта на екологията бих изтъкнал следните:

-приложен е нов подход за оценка на замърсяването на води, включващ химични анализи и термодинамично моделиране. Методът е приложен за води от различни водни басейни, имащи важно стопанско значение. Практичен резултат от тези изследвания са изводите за акумулирането на едни замърсители и самоочистването на водите от други, в зависимост от характеристиките на самата вода и комплекса опасни замърсители.

- установен е редът на кристализация на солите при слънчево изпарение на водата от отпадните луги. Важен резултат тук са установените разлики в този ред , според динамиката на процеса на изпарение.

-ценен принос е разработената схема на процесите на солнодобив. Доказано е ,че следвайки тази безотпадна технологична схема добивът на  $\text{NaCl}$  се повишава с 20%,

а основните компоненти ( Na , Mg, K, Cl, SO<sub>4</sub>) се оползотворяват , чрез производство на поредица соли.

Наред с научните приноси изследванията на Рабаджиева в областта на екологията имат подчертано приложен характер, което оценявам високо. Тези изследвания, наред с изследванията свързани със синтеза на костоподобни фосфатни материали с медицинска насоченост намирам за особено перспективни и вероятно ще бъдат основа на бъдещата изследователска дейност на кандидатката.

Освен приносите от научните изследвания главен асистент Рабаджиева има определен дял и в редица типично приложни разработки: разработване на технология и внедряване на технология за производство на магнезиев карбонат, за производство на магнезиев хидроксид от отпадни луги, на козметични продукти «Солилуг», на козметични продукти “ Seastars”, безотпадна технология за производство на бордолезов концентрат. Производството на съответните продукти, съсредоточено в базата на ИОНХ в Бургас на основата на тези технологии има все по определен принос в общият финансов баланс на ИОНХ. Като дългогодишен служител на института, си позволявам да подчертая , че всички тези приложни разработки са осъществени преди всичко на базата на усилията на колектива в които работи Рабаджиева, ( както и на самата Рабаджиева в частност) без каквато и да било особена странична помощ.

Главен асистент Диана Рабаджиева е активен участник в разработването на поредица изследователски проекти: четири международни с Европейският съюз и НАТО; три международни по линията на еквивалентния обмен и впечатляващ брой от девет проекта финансирани от МОН. Рабаджиева е участвала и в изпълнението на договор с частна фирма, както в изпълнението на дългогодишен вътрешно институтски договор.

Трудове в съавторство с Рабаджиева са били докладвани изключително активно на научни форуми. Съгласно представените данни участията в такива форуми са 83, като 62 от тях са международни, проведени в България и редица други страни предимно от Европа. Двадесет и едно участия се отнасят до национални конференции, с основна тематика химия, медицина или екология.

Познавам главен асистент Рабаджиева от дълги години. Тя притежава редица достойнства на човешко ниво, като отзивчивост и готовност за колегиална помощ, умение да разбира чуждите проблеми, умение да работи безконфликтно в колектив.

В заключение, количеството и качеството на научните трудове на главен асистент Рабаджиева , техният отзвук в научната литература, участието и в редица приложни

разработки със стопанско значение, участието ѝ във впечатляващ брой изследователски проекти, както и в научни форуми ми дават основание да считам, че кандидатката е изграден специалист в областта на неорганичното материалознание и без никакво съмнение е в състояние да планира и ръководи самостоятелни тематични направления. Водеща роля на кандидатката в някои от перспективните направления на лабораторията в която тя работи би разширила и задълбочила изследователската дейност на самата лаборатория.

**Казаното ми дава основание убедено да гласувам с „да” за присъждане на академична длъжност „доцент” на главен асистент Диана Тодорова Рабаджиева по специалност 4.2.Химически науки (Неорганична химия) за нуждите на лаборатория „Солеви системи и природни ресурси”.**

30.07.2012.г.

София

Рецензент:

доц. Д-р Велин Николов