

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Росица Петрова Николова
Институт по Минералогия и Кристалография – БАН

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” в професионално направление 4.2. Химически науки, специалност „Неорганична химия“ за нуждите на Институт по обща и неорганична химия – БАН, лаборатория „Интерметалиди и интеркалационни материали”, обявен в ДВ бр. 36 от 03.05.2019 г.

Единственият кандидат, подал документи за участие в обявения конкурс е доц. д-р Виолета Колева, член на научно-изследователския екип на лаборатория "Интерметалиди и интеркалационни материали" в Институт по обща и неорганична химия (ИОНХ) – БАН.

Биографични данни за кандидата

Доцент Виолета Колева завършва Химически факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“ през 1984г., където след дипломирането си е назначена на длъжност химик, а от 1986 е зачислена в редовна докторантура. През 1993г. защитава научна и образователна степен доктор с тема на дисертационния труд *“Изследване на дехидратационния процес и ИЧ спектрите на йодати хидрати на някои двувалентни метали”*. От 1994г. работи в Институт по обща и неорганична химия към БАН, като постепенно покрива предвидените в закона условия за даване на научни звания и след съответните конкурси, получава научните звания младши научен сътрудник (II-ра и I-ва) степен, а през 2007г. - старши научен сътрудник II-ра степен. След промяната на закона, през 2010г. в съответствие с новите изисквания ст. н.с. Пст. Виолета Колева е назначена на академичната длъжност доцент в Институт по обща и неорганична химия към БАН.

Изпълнение на условията за заемане на академичната длъжност „професор“

Кандидатката в конкурса д-р Колева изпълнява предвидените в Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) условия за заемане на академичната длъжност „професор“ описани в глава 3, раздел IV на закона, както следва:

- Д-р Виолета Колева е регистрирана в Националния център за информация и документация (НАЦИД) (<https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/3335>), където са й признати **образователната и научна степен доктор и академичната длъжност доцент**.
- Според данните в НАЦИД д-р Колева е назначена на академичната длъжност доцент в ИОНХ на 12.02.2008г., докато в удостоверението за стаж, издадено от ИОНХ е посочена дата 01.07.2010г. Несъответствието вероятно се дължи на няколкократните промени в нормативните документи, но и в двата случая става въпрос **за по-вече от 5 годишен стаж**, като доцент, каквото е изискването на закона.

- Представените за конкурса **публикации и цитати не повтарят** представените за придобиване на образователната и научна степен доктор и за заемане на академичната длъжност доцент.
- **Няма данни за плагиатство** в научните трудове, представени за участие в настоящия конкурс.
- Като част от документацията по настоящия конкурс доц. Колева е приложила **справка за научната си дейност**, като в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ в табличен вид е представила точките по показателите за придобиване на научната степен „доктор“ и за заемане на академичните длъжности главен асистент, доцент и професор. Допълнително са приложени списъци на публикациите, цитатите и другите научни дейности, необходими за изчисляване на точките в представените таблици. Трябва да се отбележи **изключителната прецизност с която са подготвени всички документи**, краткото и ясно описание на постигнатите резултати и коректното отношение към приноса на съавторите при осъществяване на научните изследвания и публикуване на резултатите. Представената информация доказва, че д-р. Виолета Колева покрива и **значително надвишава минималните национални изисквания** за заемане на академичната длъжност професор, посочени в Правилника за приложение на ЗРАСРБ. Д-р. Колева **покрива и надвишава и повишените, спрямо ЗРАСРБ, критерии на Българска академия на науките, както и допълнителните изисквания на ИОНХ-БАН**. В таблицата по-долу е приложена информация за точките, касаещи критериите за заемане на академична длъжност професор, като за сравнение са посочени минималния изискуем брой точки и броят на точките, изчислени за публикациите, цитатите и дейностите, с които кандидатката участва в настоящия конкурс.

Група показатели	Брой точки		
	Минимални		Постигнати
	ЗРАСРБ	БАН/ИОНХ	
А Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор"	50	50	50
В Хабилитационен труд - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и/или Scopus)	100	100	344
Г Научна публикация в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и/или Scopus), извън хабилитационния труд	200	220	490

<i>Д Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация (Web of Science и Scopus)</i>		100	120	1074
Е	<i>Ръководство на успешно защитил докторант (n е броят съръководители на съответния докторант)</i>			75
	<i>Участие в национален научен или образователен проект</i>			100
	<i>Ръководство на национален научен или образователен проект</i>			60
	<i>Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата</i>			7.4
	<i>Общо</i>	150	150	242
Ж*	<i>Индекс по Хирш (H) (Scopus) * 10</i>		100	130
	<i>Участие в национален научен или образователен проект</i>		20	20
	<i>Общо</i>		120	150
ОБЩО		600	760	2350.4

Кратък анализ на доказателствения материал

В настоящия конкурс доц. Колева участва с 41 научни статии, публикувани в периода 2008-2019г. Публикациите, оформящи хабилитационния труд на кандидатката са 15 броя и тематично обединяват резултати от изследвания върху нови методи за получаване на литиеви и натриеви преходнометални фосфати, материали подходящи за използване, като електроди в литиево и натриевоионни батерии. Останалите 26 публикации включват данни за изследване на структурните и спектроскопски характеристики на нови електродни материали и изследване на морфологичните им особености. Всички представени научни трудове са публикувани в реферирани и индексирани списания, като **21 от тях са в издания от най-високата (Q1) категория, според категоризацията на базите данни WoS и Scopus**. Тридесет и пет от публикациите са с по-малко от 6 съавтора и доц. Колева е първи автор на 16 от тях. Седемнадесет от представените публикации са в съавторство с членовете на научния екип на лаборатория „Интерметалиди и интеркалационни материали” проф. Стоянова и проф. Жечева, които са подписали декларация за съгласие, в която се уточнява приноса на доц. Колева в общите им изследвания, а именно синтез, инфрачервена спектроскопия, рентгеноструктурни изследвания и морфологичен анализ на нови електродни материали.

Според представените за участие в конкурса справки, общият брой цитати, отразени в базите данни WoS и Scopus, върху публикациите на д-р Колева е 822, от тях 537 в периода след хабилитацията. Публикациите, с които кандидатката участва в конкурса имат **379 цитирания, от тях 230 са върху статиите, формиращи хабилитационния труд**. Проверката в базите данни Scopus в началото на месец август 2019г. показва, че доц Колева е съавтор на 72 научни публикации, които имат 839 цитирания, без автоцитатите. Индексът по Хирш (H) (според Scopus) на доц. Колева е **H=15 за всички публикации и H=10** за публикациите с които кандидатката участва в настоящия конкурс.

В периода след хабилитация (2008 – 2019г.) доц. Колева участва в 72 научни форума, където представя научните резултати от своите изследвания в **62 постерни и 10 устни доклада**, 3 от които изнесени от кандидатката. Доцент Колева е поканен лектор на 25ти Конгрес на химиците и технолозите в Македония (25th Congress of Chemists and Technologists of Macedonia, September 2018), където представя доклад на тема „**Design of Phosphate Intercalation Compounds: Synthesis Approach, Structure and Morphology Control**”.

Доц. Колева е ръководител на три проекта финансирани съгласно двустранното сътрудничество между БАН и Македонска академия на науките и изкуствата (МАНУ) и е участник в 15 други проекта, включително Център за върхови постижения по „Мехатроника и чисти технологии” и Център за компетентност "ХИТМОБИЛ – Технологии и системи за генериране, съхранение и потребление на чиста енергия" финансирани по ОП „Наука и образование за интелигентен растеж“. Доц. Колева е и част от научния екип, осъществяващ Национална научна програма "Нисковъглеродна енергия за транспорта и бита" (Е+). Може да се каже, че **кандидатката е част от екипите на значимите за страната проекти и програми, свързани с решаване на глобалния проблем за съхранение на енергия**.

Кандидатката в конкурса **активно участва и в подготовката на млади изследователи**. Тя е съ-ръководител на трима успешно защитили докторанта, един от които в ИОНХ-БАН и двама в Институт по химия към Университет "Св. св. Кирил и Методий" в Македония.

Обобщение на научните приноси

Изследванията върху нови и модифицирани анодни материали са безспорно актуални в контекста на решаването на глобалните проблеми за ефективно използване и съхранение на енергия. Енергийната ефективност е част от приоритетните направления на Иновационната стратегия за интелигентна специализация и съответно част от Националните научни приоритети, дефинирани в Националната стратегия за развитие на научните изследвания. Систематичното изучаване на електродни материали за литиево- и натриево-йонни батерии е част от научната тематика на колегите от лаборатория „Интерметалиди и интеркалационни материали” в ИОНХ-БАН. Постигнатото в тази област от научния екип на лабораторията и натрупаните знания и опит на доц. Колева и позволяват след избора и за старши научен сътрудник през 2007 г. да започне разработване на нова област от

тематиката, а именно „Фосфатни соли като електродни материали в екологични презаредими батерии“. Резултатите от първия етап на това изследване са публикувани в петнадесетте публикации формиращи хабилитационния труд на кандидатката по настоящия конкурс. **Основните приноси на доц. Колева при осъществяване на изследванията по тематиката са свързани с разработването на нови методи за синтез, изучаването на особеностите на кристалните структури на получените съединения и анализът на взаимовръзките синтез – кристална структура – морфология – електрохимичните свойства.** Подобен подход на систематично и цялостно изучаване на системите позволява разработване на продукти с предварително зададени характеристики и желани свойства. Конкретните приноси на разработките към развитието на тематиката в световен мащаб могат да се формулират, както следва:

1. **Разработен е нов универсален метод за получаване на монофазни литиеви фосфо-оливини и техни твърди разтвори.** Методът гарантира възпроизводимост на състава на целевите фосфатни соли и осигурява образуването на чисти оливинови фази при едни от най-ниските температури съобщавани в научната литература. Методът се основава на прилагането на фосфат-форматни прекурсори и дава възможност за контролиране на размерът и морфологията на частиците на крайния продукт. Методът позволява използването на различни органични прекурсори с цел контрол на количеството на въглеродното съдържание и съответно на електрохимичните свойства на крайния продукт.
2. **Разработен е нов метод за получаване на преходнометални литиеви и натриеви фосфо-оливини,** чрез използване на структурно-насочващи прекурсори. Методът позволява “меки” условия за синтез, които осигуряват получаване на кристални нано-размерни фосфо-оливини.
3. **Дефинирана е способността на разработените нови методи да моделират структурните и морфологични характеристики** на крайния продукт на нано-ниво, въз основа на систематично изследване на влиянието на физико-химичните условия на синтез върху морфологията на прекурсорите и в следствие на морфологията на крайния продукт.
4. **За първи път са синтезирани нови фази с оливинов и дитмаритен тип кристална структура.** Уточнени са кристалните структури на новите фази, включително заетостта на атомните позиции. Това позволява коректен анализ на електрохимичната активност на новите материали.
5. **Направен е критичен анализ на структурни и спектроскопски данни за голям брой нови и модифицирани литиеви и натриеви преходнометални фосфати,** позволяващ комплексна оценка на връзката синтез-структура-свойства. Поради своя обем и систематичен характер, получените резултати могат да бъдат използвани при решаване и на научни задачи несвързани с получаването на подходящи електродни материали.

Другите 26 публикации, с които доц. Колева участва в конкурса могат да се систематизират в три тематични области към които имат следните основни научни приноси:

1. **Изведени са зависимости между кристало-химичните и спектрални характеристики за кристалохидрати**, чиито кристални структури се характеризират с наличие на сложна мрежа от водородни връзки, предполагаща интересни физични свойства: $M(H_2PO_4)_2 \cdot 2H_2O$ ($M = Mg, Mn, Co, Ni, Zn, Cd$), $MMgXO_4 \cdot 6H_2O$ ($M = K, Cs, Rb, Tl; X = P, As$), $Mg_2KH(XO_4)_2 \cdot 15H_2O$ ($X = P, As$).

Разработени са методи за получаване в чист вид на голям брой кристалохидратни фази (от посочените системи). Направен е прецизен анализ на ИЧ и Рамановите спектри на получените кристалохидрати и техни деутерирани аналози при различни температури.

2. **Направена е детайла структурна, термична и морфологична характеристика на тънки филми** на основата на манганови и ванадиеви оксиди. Като част от две успешно защитени дисертации тези изследвания имат принос и към обучението на млади учени.

3. **Дефинирани са условия за утаяване на никелови хидроксида** с три различни кристални структури, които имат потенциал като електродни материали в хибридни суперкондензатори.

В заключение мога да потвърдя, че **представените от доц. д-р Виолета Колева материали отговарят на изискванията** на нормативните документи за заемане на академичната длъжност „професор“ в Института по обща и неорганична химия. **Разработките на кандидатката са важна част от научните изследвания**, осъществявани в лаборатория „Интерметалиди и интеркалационни материали“, за чиито нужди е обявен конкурсът. Участието на кандидатката в научни екипи, осъществяващи проекти от национално и европейско значение, както и отговорността и към обучението на млади учени предполага, че тя ще продължава и в бъдеще своите изследвания в областта на получаването и кристало-химичните характеристики на нови перспективни материали. Ето защо убедено предлагам на **уважаемите членове на научното жури да гласуват ЗА изборът на доц. д-р Виолета Колева за академичната длъжност „професор“** в професионално направление 4.2. Химически науки, специалност „Неорганична химия“ в лаборатория „Интерметалиди и интеркалационни материали“ на ИОНХ-БАН.

29. 08. 2019 г.

Член на Научното жури:

Проф. д-р Росица Николова