

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Христина Георгиева Василева
Институт по минералогия и кристалография-БАН

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“
в професионално направление 4.2. Химически науки (Термохимия на природни и
синтетични неорганични вещества) за нуждите на направление „Експериментална
минералогия и кристалография“ при ИМК-БАН,
обявен в ДВ - бр. 81/15.10.2019 г.

с кандидат: доц. д-р инж. Вилма Петкова Стоянова

Документи за участие в конкурса е подал един кандидат - доц. д-р Вилма Петкова Стоянова, която понастоящем работи на основен трудов договор като щатен преподавател (доцент) в Нов Български Университет (НБУ), и на втори трудов договор (4-часов работен ден) в Институт по минералогия и кристалография към Българската академия на науките (ИМК-БАН).

I. Кратки данни за кандидата

Доц. Петкова завършва висшето си образование в ХТМУ, гр. София през 1985 г. със специалност „Технология на неорганичните вещества“, а в периода 1987-1993 г. е редовен докторант в същия университет. Научната степен „доктор“ ѝ е присъдена от Висшата Атестационна Комисия през 1993 г. след като защитава докторската си дисертация на тема: „Термично разлагане на $FeSO_4 \cdot H_2O$ и $Al_2(SO_4)_3 \cdot xH_2O$.“ В периода 1997-2000 г. д-р Петкова работи като научен сътрудник в Централна лаборатория по физико-химична механика – БАН, а през 2000г. постъпва в ИМК-БАН като н.с. I ст. Академичната длъжност ст.н.с. II ст. (доцент) д-р Петкова придобива през 2005 г. след конкурс в ИМК. В периода 2010-2013 г. е ръководител на лаборатория „Термохимия“ и научен секретар в ИМК. От 15.11.2013 г. до момента е щатен преподавател (доцент) в НБУ. От октомври 2019 г. е член на Изпълнителния съвет на ФНИ към МОН.

II. Съответствие с изискванията за заемане на длъжността професор

Доц. Петкова покрива изискванията за заемане на академичната длъжност „професор“ в ИМК-БАН, публикувани в Закона за развитието на академичния състав в Република България и в Правилника за неговото приложение, както и повишените критерии на Българска академия на науките и Института по минералогия и кристалография, а именно:

1. Д-р Петкова е регистрирана в НАЦИД (<https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/22853>), където са ѝ признати образователната и научна степен „доктор“ и академичната длъжност „доцент“.
2. Според данните, публикувани в НАЦИД, д-р Петкова е придобила академичната длъжност „доцент“ от ВАК на 21.04.2005 г., но според представената служебна бележка, издадена от НБУ (изх. N 132/11.11.2019 г.) датата за назначаването ѝ като хабилитиран преподавател (доцент) е 15.11.2013 г. Следователно, към момента на подаване на документите за настоящия

конкурс д-р Петкова е заемала академичната длъжност „доцент“ в НБУ в продължение на 6 години, т.е. повече от изискуемите от нормативните документи 5 години.

3. Представените за конкурса публикации не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ и за заемане на академичната длъжност „доцент“.

4. Няма данни за плагиатство в научните трудове, представени от д-р Петкова за участие в настоящия конкурс.

5. Анализът на предоставените материали показва, че д-р Петкова покрива, а по някои показатели надвишава значително националните изисквания (ЗРАСРБ*), както и завишените критерии на Българската академия на науките и на Института по минералогия и кристалография (БАН/ИМК**) за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.2. Химически науки. Изпълнението на показателите по точки е представено в долната таблица.

Група	Показатели	Изискуеми точки за групата		Точки на кандидата	Точки на кандидата за групата
		ЗРАСРБ*	БАН/ИМК**		
А	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен доктор	50	50	50	50
В	3. Хабилизационен труд - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в WoS и Scopus	100	100	115	115
Г	7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в WoS и Scopus, извън хабилизационния труд	200	220	331	331
Д	11. Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в WoS и Scopus	100	120	192	192
Е	13. Ръководство на успешно защитили докторанти			25	
	14. Участие в национални научни или образователни проекти			50	
	16. Ръководство на национални научни или образователни проекти			80	
	17. Ръководство на българския екип в международни научни или образователни проекти			100	
	18. Привлечени средства по проекти, ръководени от кандидата			166.63	
	Общо група Е	150	150	421.63	421.63
Общо		600	640		1109.63

* Закона за развитието на академичния състав в Република България

** Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българска Академия на Науките / Правилник за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМК-БАН

III. Наукометричен анализ на представените материали

Общият брой публикации на кандидата е 173, от тях 75 - в списания с импакт фактор и 98 - в списания без импакт фактор и материали от конференции. Съгласно базите данни WoS и Scopus доц. Петкова е съавтор на 66 научни труда, публикувани в периода 1990-2019 г., като 65% от тях са публикувани през последните 10 години. За този период в базата-данни Scopus и след изключване на автоцитиранията са отбелязани 348 цитирания, а H-индексът на кандидата е 11.

За участие в конкурса доц. Петкова е предоставила 26 научни публикации. Шест от тези публикации (група В, №№ 4.1-4.6 от Таблица 4 в Справката за научната дейност на доц. Петкова) оформят хабилитационния ѝ труд. Те са публикувани в реферирани и индексирани от WoS и Scopus списания, като 1 от тях (№ 4.5) е в най-високата (Q1) категория. Доц. Петкова е първи автор в 2 (33%) от посочените 6 публикации. Останалите 20 публикации не са включени в хабилитационния ѝ труд (група Г, №№ 7.1-7.20). Всички те са категоризирани в квартали от WoS и Scopus, като една от тях попада в квартал Q1, 6 - в Q2, 10 - в Q3, и 4 - в Q4. В 13 (65%) от тези 20 публикации доц. Петкова е първи автор, което подчертава нейния основен принос към тези изследвания.

Върху представените за участие в конкурса публикации са забелязани 96 цитирания. От тези цитирания 31 са върху трудовете, включени в хабилитационния труд.

Научните резултати на доц. Петкова, получени след придобиване на академичната длъжност „доцент“, са широко популяризирани чрез участието ѝ на 55 международни и 14 национални конференции, симпозиуми, конгреси и работни срещи. Пропусък в подготовката на документите е, че кандидатът не е отбелязал типа участие (лично или чрез съавтори) и вида представяне (постер, доклад, др.) за всеки материал.

Доц. Петкова активно участва и в подготовката на кадри. През последните 6 години като щатен преподавател в НБУ изнася лекции по програма „Екология“ за бакалаври и магистри. Лектор е и в Докторантското училище към Центъра за обучение на БАН (лекционен курс „Термичен анализ“ за магистри и докторанти). Доц. Петкова е била съ-ръководител на един успешно защитил докторант (2013 г.)

Забележителна е и проектната дейност на доц. Петкова. Тя е била ръководител на 4 и участник в 5 национални научни проекта, ръководител на 1 международен проект, и ръководител на българския екип в още 1 международен проект. Привлечените средства по проектите, на които е била ръководител, са над 830 хил. лв.

Заслужава да се отбележи също активната експертна дейност на доц. Петкова, която включва изготвяне на експертизи в областта на термичните методи, участие в работни групи по програмна акредитация на бакалавърски и магистърски програми в професионално направление „Науки за земята“ и докторска програма по „Минералогия и кристалография“, участие в състави на научно жури по редица конкурси, рецензентска дейност и др. От октомври 2019 г. е член на Изпълнителния съвет на Фонд „Научни изследвания“ към МОН.

IV. Обобщение на научните приноси на кандидата

Научната дейност на доц. Петкова е свързана с приложение на физико-химичните методи за модифициране на свойствата и охарактеризиране на структурно-фазовите превръщания в природни суровини и синтетични или отпадъчни неорганични материали с потенциални нови приложения (в строителството, био-земеделието, медицинската практика, екологията, др.). Акцент в разработките ѝ са методите за ускоряване на фазовите преходи и твърдофазния синтез в изучаваните системи (активационни методи, термични методи, използване на добавки в твърда или газова фаза), както и методите за идентификация на структурни и термични характеристики и фазови трансформации (термичен анализ, прахова рентгенова дифракция, инфрачервена спектроскопия, сканираща електронна микроскопия). Доц. Петкова е водещ специалист в областта на термичния анализ (TG-DTG-DTA/DSC). Научните ѝ приноси при изучаване реакционните механизми в природни и синтетични системи могат да се оценят като обогатяване на съществуващите знания чрез нови методи и подходи, както и получаване и доказване на нови факти и връзки за изучаваните процеси.

Хабилитационен труд

За настоящия конкурс доц. Петкова представя 6 научни труда (№№4.1-4.6) като хабилитационен труд на тема „*Моделиране на природни минерални и техногенни системи с приложение за строителството*“. Тематиката е актуална и отговаря на европейските и национални научни приоритети, а резултатите от тези изследвания имат както фундаментална, така и приложна научна стойност. Същността на изследването се състои в оптимизиране на циментови композити (на основата на сиви и бели цименти) чрез: (i) използване на отпадъчни суровини като минерални пълнители (доломит, яйчени черупки, мраморно брашно, природни зеолити) и поликарбоксилатна добавка; (ii) вариране на водоциментното съотношение, количеството и вида на пълнителите и добавките; (iii) използване на различни активационни методи като смилане, термично третиране и др. Целта на изследването е повишаване на химичната активност и свързващите свойства на използваните пълнители и добавки, подобряване на физико-механичните показатели (якост, плътност, твърдост) на строителните състави, както и намаляване на въглеродните емисии при производството на строителни разтвори в съчетание с оползотворяване на минералните отпадъци от някои производства.

Основните научни приноси на кандидата, които се открояват в това изследване, се състоят в уточняване на реакционния химизъм на твърдофазните реакции при термично въздействие върху разглежданите строителни състави (т.е. изясняване формирането на кристални и рентгеноаморфни хидратни фази; междинни и крайни продукти на термичната декомпозиция в широк интервал от 450-900°C; микроструктура на твърдата фаза и т.н.) чрез използване пълната функционалност на термичните методи (TG-DTG-DTA/DSC) в съчетание с данните от качествения масспектроскопски анализ на изходящите газове.

Публикации, извън хабилитационния труд

За участие в конкурса доц. Петкова представя 20 публикации извън хабилитационния труд (публикации от група Г). Те са свързани тематично и представляват разработки по

термохимия на природни и синтезирани апатити или техни композити с отпадъчен амониев сулфат или природен зеолит. Приложена е термо- и трибоактивация на образците и е изучено нейното влияние върху структурата на изследваните материали. В 13 от тези публикации доц. Петкова е първи автор и има основен принос към изясняване реакционния химизъм при термично разлагане на изучаваните обекти. Публикациите могат да се групират в четири по-специфични тематични направления според обекта на изследване, за всяко от които по-долу накратко ще посоча основните научни приноси на кандидата по мое мнение:

Термохимия на минерали от групата на апатита и техни синтезирани аналози. Резултати, свързани с тази тематика, са включени във всичките публикации от група Г (№№7.1-7.20) като част от първоначалното характеризане на състава, структурата и термичното поведение на изследваните обекти. Изследвани са, от една страна, седиментогенни апатити от Тунис, Сирия и Естония, използвани за промишлено получаване на фосфатни торове в тези страни. Проведеният върху тях термичен анализ потвърждава, че по състав изследваните образци отговарят на карбонат-хидроксил-apatит (COHFAp), тип В. От друга страна, са изследвани образци от синтезирани флуор-хидроксилапатит (№7.18) и хидроксилапатит (№7.19), в структурата на които при термичната им деструкция са установени минимални количества кристализационна и свързана вода. Научният принос на кандидата се състои в детайлно изясняване реакционния химизъм при термично разлагане на минерали от групата на апатита и техни синтезирани аналози посредством термичен анализ комбиниран с масспектроскопски и инфрачервен анализи на изходящите газове.

Термохимия на активирани минерали от групата на апатита и техни синтезирани аналози. Тази тематика е застъпена в 16 публикации (№№ Г7.4-7.19). Интензивна механохимична активация с вариране условията на активация е приложена върху апатити от Тунис (4 публикации: №№7.4, 7.5, 7.9, 7.11) и Сирия (6 публикации: №№7.6, 7.7, 7.8, 7.12, 7.13, 7.14), както и върху синтезирани флуорхидроксилапатит и бифазна Са-фосфатна керамика (2 публикации: №№7.18, 7.19). Научните приноси на кандидата към тази група публикации са свързани с идентифициране на структурните и фазови преходи в активираните образци за различни температурни интервали чрез интерпретация на резултати от термичния анализ (TG-DTG-DSC/DTA), както и с представяне на комплекс от реакции, описващи предполагаемия химизъм на твърдофазен синтез и изоморфните замествания в апатитовата структура. Установени са зависимости между експерименталните условия, параметрите на активация, произхода на образците и степента на повишаване на тяхната структурна деформация, респ. реактивоспособност. Получените резултати представляват научна основа за създаване на модифицирани апатитови материали с практическо приложение в биоземеделнието като бавнодействащи балансирани торови компоненти и подобрители за почвите, или в денталната и ортопедична практика като медицинска керамика с подобрена биологична съвместимост.

Термохимия на активирани композити от апатит и отпадъчен $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$. Застъпена е в 4 публикации (№№7.1-7.3, 7.16) с практическа насоченост, които разглеждат възможността за получаване на нови екологосъобразни комплексни торове (NPS, NPKS) чрез прилагане на термо-трибоактивация на смеси от фосфорит (Тунис) и отпадъчен амониев сулфат от редица

технологични производства в България. Доказано е, че активацията води до повишаване на реакционната способност на пробите и извършване на твърдофазните реакции между компонентите в системата при по-ниски температури с образуване на NH_4 -Са-фосфати и пирофосфати. Научните приноси на д-р Петкова в това изследване са свързани с изучаване на термичните свойства на системата в температурния интервал 20-1200°C, което обогатява познанията за тези материали и открива перспективи за подобряване технологията на тяхното производство.

Термохимия на активирани композити от апатит и природен или йонообменен зеолит (клиноптилолит). Две публикации (№№7.10, 7.11) описват серия от експерименти за трибохимично смесване и трибохимична активация на смесени в различни съотношения фосфорит (Тунис) и клиноптилолит (Бели пласт) или NH_4 -обменени форми на същия зеолит. Установени са оптималните състави, условия на смесване и активация, интервалите на термична стабилност на съставите, влиянието на примесите и др. върху степента на преход на P_2O_5 в по-лесно усвояема от растенията форма. Научните приноси на д-р Петкова са свързани с изясняване механизма на процесите и причините за повишаване разтворимостта на апатита при различните случаи на смесване и активиране. Използваните методи са предложени като подходящи за широко приложение при производство на по-лесно усвояеми от растенията фосфатни торове.

V. Мнения, забележки и препоръки

Забелязани са някои дребни пропуски и терминологични неточности в публикациите и представените документи, които не променят общото ми добро впечатление от трудовете на кандидата, както и личното ми мнение за доц. Петкова като силно мотивиран и продуктивен изследовател със забележителна проектна, преподавателска и експертна активност.

VI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на документите на доц. д-р Вилма Петкова, представени за участие в конкурса, показва че нивото на научната, преподавателска и експертна дейност и наукометричните показатели на кандидата напълно отговарят на изискванията на нормативните документи за заемане на академичната длъжност „професор“ в ИМК-БАН. Тематиката на научните изследвания на доц. Петкова е в пълно съответствие с тази на лаборатория „Термичен анализ“ (Термохимия на природни и синтетични неорганични вещества) към направление „Експериментална минералогия и кристалография“ в ИМК-БАН, за чиито нужди е обявен конкурсът.

Въз основа на гореизложеното убедено препоръчвам на уважаемите членове на научното жури да предложат доц. д-р Вилма Петкова Стоянова за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.2. Химически науки, за нуждите на направление „Експериментална минералогия и кристалография“ в ИМК-БАН.

Рецензент:

София, 17.02.2020 г.

(проф. д-р Христина Василева)