

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“
по научната специалност „Приложна минералогия, иновативни строителни материали“
по професионално направление 4.4. „Науки за земята“
за нуждите на направление „Структурна кристалография и материалознание“
при Институт по минералогия и кристалография „Акад. Ив. Костов“ (ИМК) – БАН,
обявен в „Държавен вестник“, бр. 56/19.07.2022 г.
Рецензент: *проф. д-р инж. Вилма Петкова Стоянова, ИМК-БАН,*
член на научното жури по Заповед №373 РД-09/08.09.2022 г.

В конкурса за заемане на академичната длъжност (АД) „доцент“ в научната специалност Приложна минералогия, иновативни строителни материали“ по професионално направление 4.4. „Науки за земята“ („Държавен вестник“ брой 56/19.07.2022 г.) участва един кандидат - главен асистент д-р Александър Николаев Николов от направление „Структурна кристалография и материалознание“ при Институт по минералогия и кристалография „Акад. Ив. Костов“ (ИМК) – БАН.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Гл. ас. д-р Александър Николаев Николов се е дипломирал през 2011 г. в Университета по архитектура, строителство геодезия (УАСГ), гр. София (Диплома, Серия УАСГ-2011, Регистрационен номер 40475/2011 г.) като магистър по специалността „Строителство на сгради и съоръжения“ с професионална квалификация „строителен инженер“. През 2016 г. получава образователната и научна степен (ОНС) „доктор“ по научната специалност „Строителни материали и изделия и технология за производството им“ (Диплома № 118/10.02.2016 г.) след успешна защита на дисертационен труд на тема: „Геополимери на основа зеолит за приложение в строителството, състав, структура, свойства“ като редовен докторант в катедра „Строителни материали и изолации“ в УАСГ, гр. София. По време на обучението за периода януари 2015 г. до май 2015 г. е гост учен в Техническият университет в гр. Делфт, Холандия, днес – Нидерландия, във връзка с научно-изследователска работа по дисертацията. От юни 2017 г. започва работа като технолог в Института по минералогия и кристалография (ИМК) на БАН, а по-късно през 2018 г. покрива предвидените в закона условия и е назначен на длъжността – главен асистент в ИМК-БАН, направление „Структурна кристалография и материалознание“, която заема до настоящия момент. Кандидатът д-р Ал. Николов има трудов стаж от 5 години на последната академична длъжност „главен асистент“ (Удостоверение за трудов стаж 575 ЛС05/14.09.2022 г.). През 2019 г. и 2020 г. провежда обучение за служители по програма Еразъм+ в Техническият университет в гр. Делфт, Холандия, днес – Нидерландия.

2. Съответствие на представените документи за заемане на академичната длъжност „доцент“

С Протокол №581НО-05-06/20.09.2022 г. Комисията за разглеждане на документите на кандидата за участие в конкурса удостоверява редовността и съответствието на документите.

1. Гл. ас. д-р Ал. Николов е предоставил всички изискуеми документи за заемане на академичната длъжност „доцент“ в съответствие с чл. 19, т.1-7 от Закона за развитието на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ) (в сила от 05.05.2018 г.) и с чл.

- 53, ал. 1 от Правилника за неговото приложение (ППЗРАС) (в сила от 06.07.2018 г.), както и чл. 18 (4) от ППЗРАС на ИМК-БАН (в сила от 21.10.2021 г.).
2. Гл. ас. д-р Ал. Николов е вписан в НАЦИД (<https://ras.nacid.bg/dissertation-preview/43910>), с призната образователна и научна степен „доктор“ на основание Диплома No/дата: 118/10.02.2016 г., издадена от УАСГ, гр. София.
 3. Според представеното Удостоверение Удостоверение за трудов стаж 575/14.09.2022 г., издадено от ИМК-БАН, кандидатът е заемал академичната длъжност „главен асистент“ в продължение на 5 години и 2 месеца в професионално направление 4.4. Науки за земята, с което се удовлетворява изискването за повече от 2 години стаж на академичната длъжност „главен асистент“ според изискванията на чл.18, ал.2, т.2б от ППЗРАС на ИМК-БАН.
 4. Представените за конкурса публикации не се дублират с публикациите за придобиване на ОНС „доктор“ и за заемане на АД „главен асистент“.
 5. Няма данни за установено плагиатство в научните трудове на д-р Ал. Николов за участие в настоящия конкурс.
 6. Кандидатът е приложил справка за изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ, както и на повишените критерии по чл. 11 ал. 6 в ППЗРАСРБ на БАН (в сила от 29.10.2018 г.) във връзка с чл. 2б, ал. 5 от ЗРАСРБ и по чл. 18, ал. 2 на ППЗРАС (в сила от 21.10.2021 г.) на Института по минералогия и кристалография, БАН.
 7. Анализът на предоставените данни показва, че д-р Николов покрива, а по някои показатели надвишава националните изисквания (ЗРАСРБ*), както и завишените критерии на Българската академия на науките и на Института по минералогия и кристалография (БАН/ИМК**) за заемане на АД „доцент“ в професионално направление 4.4. Науки за земята. Изпълнението на показателите по точки се представя в следващата таблица.

Група по групи	Показатели	Доктор		Изискуеми точки за АД „доцент“ по групи		Точки на кандидата
		Мин. Изисквания	Постижнати точки	ЗРАСРБ*	БАН/ИМК**	БАН/ИМК**
А	1. Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен доктор	50	50	50	50	50
В	3. Хабилизационен труд - научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в WoS и Scopus			100	100	227
Г	7. Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в WoS и Scopus, извън хабилизационния труд	30	50	200	220	271.43

Д	11. Цитирания в научни издания, монографии, колективни томове и патенти, реферирани и индексирани в WoS и Scopus			50	60	657
	Общо				430	1205.43

* 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

3. Описание и анализ на представените материали

Общият брой на публикациите на гл. ас. д-р Ал. Николов е 24 според предоставения списък с публикации. За участие в конкурса за АД „доцент“ д-р Ал. Николов е включил 22 от тях, които ще взема под внимание при изготвянето на рецензията. Детайлната наукометрична справка показва, че 7 (32%) от статиите са в международни списания, 15 (68%) в национални списания. Съгласно списъка с публикации гл. ас. д-р Николов е съавтор и съавтор на 16 (73%) научни труда, видими в световните бази данни WoS и Scopus с научна информация, от тях 9 (41%) статии са в списания с импакт фактор, 3 (14%) - в списания с импакт ранг и 6 (27%) - в пълен текст в сборници от конференции и в списания без импакт фактор. Разпределението на статиите по квартали на списанията по WoS и Scopus, в които са публикациите, е както следва: 1 статия е в списание с Q1; 5 - в списания с Q2; 1 - в списание с Q3 и 1 - в списание с Q4. Сред списанията от висок ранг са *Construction and Building Materials (Q1)*, *Materials (Q2)*, *Comptes rendus de l'Académie bulgare des Sciences (Q2)*, *Case Studies in Construction Materials (Q2)*, *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry (Q2)*, *Clay Minerals (Q3)* и *Bulgarian Chemical Communications (Q4)*.

Прави изключително впечатление, че в настоящия конкурс гл. ас. д-р Ал. Николов участва с публикации, в 10 от които е единствен автор (статии в група „В“ - №2; група „Г“ - №№1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11). В други 9 бр. от публикациите е първи автор (в група „В“ - №1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10; в група „Г“ - № 12), в много малка част от публикации – само 3, гл. ас. д-р Ал. Николов е 3-ти, 6-ти и 7-ми съавтор (в група „В“ - №9; в група „Г“ - № 2 и №7). Общо броят на съавторите е малък - 13. Всички статии са публикувани след 2017 г., а най-голям брой са през 2019 г. (5 бр.) и 2020 г. (7 бр.).

Броят на забелязаните цитати върху публикациите на д-р Ал. Николов, представени в отделен списък, е 135 по справка от Системата за отчитане на научната и експертната дейност в БАН - Sonix. От тях 126 от тях са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация Scopus и WoS и 9 са цитирания в други издания, дисертации или автореферати в чужбина. Индексът на Хирш (h) според Scopus е 3, като за публикациите по конкурса, той е 4. Общият брой точки от цитирания в научни издания реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация Scopus и WoS, представен в Справката за изпълнение на минималните критерии, е 657. Този резултат надвишава изискуемите 60 т. според завишените изисквания по ППЗРАСРБ на БАН и ИМК-БАН.

Научните резултати от изследванията на д-р Ал. Николов, получени след придобиване на академичната длъжност „главен асистент“, са популяризирани чрез участия в 23 научни

участия в 18 форуми (след 2018 г.), от които 21 в международни научни форуми с 15 постерни и 6 устни участия, 2 - в национални конференции с 1 постерно участие и 1 доклад.

Д-р Ал. Николов участва активно в 6 научни проекта, като е ръководител на два от тях с финансирани от ФНИ и един с финансиране от ПМС №577 с научна тематика близка до тази на обявения конкурс за АД „доцент“. В проектите под ръководство на кандидата са привлечени 78 485 лв. от външни източници на финансиране. В комплекта с документите кандидата не се представят доказателства за участието му в проектите, а само списък с имената на проектите.

Активната дейност на д-р Николов е оценена добре в научната общност с награди за изнесени презентации на научни форуми, награди за „Млад учен“ на Българското геологическо дружество за 2018 г. и „Професор Марин Дринов“ на БАН в научно направление „Нанонауки, нови материали и технологии“ за 2021 г.

4. Основни научни и/или научно-приложни приноси

Приносният характер на публикациите, с които кандидата участва в конкурса, е разгледан в двете основни категории материали според изискванията по чл. 2б, ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ и по чл. 18, ал. 2, т.4 и ал. 4, т.10 на ППЗРАС на ИМК-БАН: категория „В“ - Хабилизационна авторска справка за приносния характер на публикациите, които са включени в Хабилизационния труд и категория „Г“ - Авторска справка за приносния характер на публикациите по показател. Кандидатът гл. ас. д-р Ал. Николов не е представил своите приноси върху публикациите отделно за всяка от категориите „В“ – група статии 1-10 и „Г“ – група статии от 1-12, а в една обща справка. Една статия - №2 от общия списък на публикациите и монография върху дисертационния труд на д-р Ал. Николов не са включени за разглеждане в документите по настоящия конкурс за АД „доцент“.

4.1. Обобщена характеристика на представените публикации

Научната дейност на д-р Николов е свързана предимно с разработки, в които се изследва получаването на нова група строителни материали с общото наименование „геополимери“. Съставът им се определя от фино смлян алумо-силикатен материал и алкален активатор за стимулиране склонността на силициевите атоми да образуват силициеви вериги или мрежи чрез ковалентни връзки. В разработките на д-р Николов е изследван процесът на получаване на геополимери на основата на силикатни минерали (зеолит и метазеолит), и алкални активатори (калиева основа, калиев силикат, натриев алуминат - водно стъкло, отпадъчен фаялит, „летяща“ пепел), проследено е влиянието на вида на алкалните активатори, различни модулни съотношенията ($\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$, $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{M}_2\text{O}$, $\text{H}_2\text{O}/\text{M}_2\text{O}$, $\text{M}=\text{Na}$, K), концентрационни зависимости, времесвързването и други важни параметри за развитието на процеса на геополимеризация. Микроструктурата и свойствата на получените нови строителни материали е изследвана с прахова рентгенова дифракция, рентгенова флуоресценция, лазерна дифракция, нискотемпературна газова абсорбция, компютърна томография, сканираща електронна микроскопия, термогравиметрия с диференциално сканираща калориметрия, инфрачервена спектроскопия и др.

4.2. Научни приноси

Научните приноси могат да се групират в няколко тематично обособени групи:

- Получаване на геополимери от природен зеолит и алкални активатори;
- Получаване на геополимери с използване на техногенни отпадъци – фаялит, летяща пепел, метакаолин;

- Получаване на бързовтвърдяващ еднокомпонентен цимент, прототип на тротоарно паве.

Научните приноси на д-р Ал. Николов в тези изследвания са представени накратко по-долу, в рамките на дефинираните тематични групи

Получаване на геополимери от природен зеолит и алкални активатори (В-3, 5, 7, 9, 10, Г-1, 11). Проведените изследвания са продължение на дисертационния труд на д-р Николов („Геополимери на основата на естествен зеолит за приложение в строителството, състав, структура, свойства“). Получените резултати от дисертацията се допълват с нови изследвания за влиянието на алкален активатор върху процеса на образуване на геополимери на базата на природен зеолит. Като подходящ алкален активатор е използван натриев метасиликат с по-висок модул водно стъкло (~3) с цел ускоряване достигането на по-висока якост на 90-я ден (В-9). Изследван е също ефектът от внасянето на полипропиленови монофиламентни фибри за увеличаване на съдържанието на порите (В-10, Г-11). Доказано е значително съдържание на пори – 80% с размер между 60 μm до 1 mm. Изследвано е също влиянието на концентрацията на алкалния разтвор на активатора върху якостта на огъване и адхезията на бетона (В-3) и е определена оптималната концентрация, при която се получават най-високи стойности на якостта на огъване и адхезия. В тази група изследвания е проведено проучване за замяна на природния зеолит с метакаолин за намаляване на съсъхването и определяне на ефекта от използване на алуминиеви вместо силикатни активатори (В-7, Г-1). Доказано е намаляване на съсъхването до 4 пъти и образуването на филипсит в алуминатно-активираните геополимери. Изследвано е влиянието на ефекта на калциниране на зеолита върху свойствата на геополимера и е доказано, че при 900°C се получава аморфна зеолитова структура „метакаолин“, използването на която повишава повече от 3 пъти якостта на натиск и намалява съсъхването (В-5).

Научните приноси на кандидата в тази група публикации е свързана с изследване на процеса на геополимеризация чрез модифициране на съставите зеолит-метазеолит, вида и концентрацията на алкалния активатор за увеличаване на якостните характеристики и намаляване на съсъхването.

Получаване на геополимери с използване на техногенни отпадъци (В-1, 2, 3, Г-3, 5, 6, 8, 9, 10, 12). В тази група публикации се изследва получаването на геополимер чрез полимеризацията на фаялитов отпадък от медодобивния завод на германската компания Аурубис, Пирдоп с алкални активатори от водно стъкло и калиев хидроксид (Г-5). Подобряване на геополимеризационния процес се постига чрез добавяне на метакаолин в съотношение 5:1 фаялит към метакаолин. Постигнати са добри якостни показатели при намалено водопоглъщане (Г-5). Изследвано е влиянието на съотношението вода към сухо вещество върху консистенцията на свежа геополимерна смес като е доказано формирането на високоякостни геополимери (В-2). При нагриване до 1150°C фаялитовите геополимери увеличават якостите, но се реализира окисление на желязото от фаялита (Г-6, В-3).

В тази група публикации (В-1) е изследвано получаването на композит от отпадъчна пластмаса и геополимерно защитно покритие на базата на фаялитов отпадък. Композитът е използван за прототип на тротоарно паве.

Проведени са експерименти за киселинна активация на фаялитов отпадък с разтвор на фосфорна киселина за получаване на нов геополимер (В-8). Доказано е извършване на бърза реакция на втвърдяване като са постигнати и високи якостни показатели.

Освен с фаялитов отпадък са проведени експерименти за получаване на геополимери на основата на летяща пепел и алкални активиращи разтвори. Изследвано е влиянието на

концентрацията на активиращите разтвори като получените геополимери са с относително високо водопоглъщане и плътност. Получени са олекотени геополимери при използване на водороден пероксид като газообразуващ агент (Г-8, 9, 12). Проследена е кристализацията и изменението на якостта на натиск с промяна на температурата при 400, 800 и 1150°C. Доказано е увеличаване на якостните показатели с повишаване на температурата до 1150°C след първоначален спад при 400°C.

Научните приноси на д-р Николов са свързани с изследване на процеса на геополимеризация на базата на фаялитов отпадък, летяща пепел, киселинна активация, провеждане на физико-механични и физико-химични изследвания върху якостните показатели и микроструктурата на получените материали. Доказано е и значението на концентрацията на активиращите разтвори върху процеса на геополимеризация.

Получаване на други строителни материали (В-4, 11Г-2, Г7). В тази група публикации са изследвани други серии образци от находище Чала, Източни Родопи, при които са доказани минерали от тюркоазената група; йонообменните свойства на природен зеолит от находище Бели пласт, област Кърджали с бикатионни разтвори, съдържащи Cs⁺ и Sr²⁺. Резултатите доказват намалена сорбция на Sr²⁺ при наличието на Cs⁺. Експерименталните данни се описват добре с адсорбционната изотерма на Лангмюир.

В голяма част в представените публикации за конкурса гл. ас. Д-р Ал. Николов е първи автор, което доказва неговата водеща роля при планирането и провеждането на експериментите, анализа на получените резултати и подготовката на публикациите, в които тези резултати се представят. Това е комплексен и отнемащ много време процес, изискващ специфични познания и прецизна експериментална работа, която д-р Николов е извършил успешно при провеждане на своите научни изследвания.

5. Критични бележки и препоръки

След запознаване с материалите на гл. ас. д-р Ал. Николов бих могла да направя някои бележки към кандидата. За участие конкурса той представя неголям брой публикации, които са разпределени в категории „В“ и „Г“. За мен остава неясно по какъв начин е направено разпределението, тъй като взаимно свързани публикации са разделени в двете категории. Оставам с впечатлението, че това е направено по формални технически характеристики, а не според последователността и обвързаността на проведени изследвания. Това затруднява тяхното оценяване. В някои статии се забелязват повторения на обектите на изследване и на едни и същи резултати и текстове. Научната стойност на публикациите е добра, повечето от тях са отпечатани в престижни международни специализирани списания, но за реализиране на потенциален икономически ефект е необходимо скъпоструващите суровини и химически реактиви да бъдат заменени с техногенни продукти или индустриални отпадъци.

Бих препоръчала на д-р Николов при представянето на резултатите от бъдещите си изследвания да обърне внимание на използваната терминология. Ако за млад учен е допустимо да използва неточна или остаряла терминология, за един хабилитиран учен е недопустима липсата на точен и прецизен изказ, критичен анализ на резултатите и проследяване на причинно-следствени връзки, а не само изброяване на констатации.

6. Заключение

Представената от гл. ас. д-р Александър Николаев Николов документация за участие в конкурса покрива изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАС на ИМК-БАН по конкурса и съответства на темата на обявения конкурс за АД „доцент“. Доказателственият материал отговаря на 1205 точки и надвишава минималните изисквания по нормативните документи.

Оценявам положително представените в конкурса материали и препоръчвам на Научното жури да предложи на Научния съвет на ИМК-БАН кандидатът гл. ас. д-р Александър Николаев Николов да бъде избран на академичната длъжност „доцент“ в ИМК-БАН по професионално направление 4.4. Науки за земята (Приложна минералогия, иновативни строителни материали) за нуждите на направление „Структурна кристалография и материалознание“ в ИМК-БАН.

гр. София

4.11.2022 г.

Рецензент: (п)

(проф. д-р В. Петкова)