

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „Доцент“

в професионално направление 4.4. Науки за Земята (Приложна минералогия, иновативни строителни материали) за нуждите на направление „Експериментална минералогия и кристалография“ в ИМК - БАН.

обявен в „Държавен вестник“, бр. 56/19.07.2022 г.

Кандидат: гл. ас. д-р Александър Николаев Николов, Институт по минералогия и кристалография – БАН (ИМК-БАН)

Член на Научното жури: чл. кор., проф. дгн Станислав Василев Василев, ИМК-БАН

1. Обща характеристика на представените материали.

Резултатите от научната дейност на кандидата за периода 2017–2022 г. са представени в 24 публикации след придобиването на образователната и научна степен „доктор“, посочени в Приложения №7 и №10. За участие в този конкурс гл. ас. Николов е представил 22 научни публикации (Приложение №17: Справка за изпълнение на минималните критерии за заемане на академична длъжност „доцент“), разпределени както следва: 10 публикации съставляват хабилитационния му труд (показатели група В) и 12 публикации са извън хабилитационния труд (показатели група Г). Шестнадесет от тези публикации са в списания, реферирани в световните бази-данни Web of Science (WoS) и Scopus като 3 от тях са с импакт-фактор (JIF по WoS) и 7 с импакт-ранг (SJR по Scopus). Повечето от списанията (14) са категоризирани в квартали по WoS и Scopus, както следва: 1 в Q1, 4 в Q2, 1 в Q3 и 8 в Q4. Кандидатът е самостоятелен автор в 10, първи автор - в 8, трети и следващ автор - в 4 от публикациите.

В справката за цитиранията (Приложение №9), изведена от системата SONIX за отчитане на БАН в периода 2017-2021 г., д-р Николов е включил общо 135 цитата като според тази справка h-индексът му е 4 (показатели група Д в Приложение №17). Цитиранията на кандидата, отразени в базата данни Scopus са 130, а h- индексът му е 3.

Резултатите от научната си дейност гл. ас. Николов е представил на 20 научни форума, 5 от които в чужбина, чрез 8 устни доклада и 17 постерни презентации (Приложение №11). В периода 2017-2021 г. кандидатът е участвал в 6 извънбюджетно финансирани проекта (ФНИ, други) като на 3 от тях е бил ръководител (Приложение №12).

Материалите по конкурса осигуряват на кандидата следните точки по групи показатели: „А“ – 50 т. при изисквани 50; „В“ – 227 т. при изисквани 100 т.; „Г“ – 271 т. при изисквани 220 т.; „Д“ – 657 т. при изисквани 60 т.

Направеният анализ показва, че наукометричните показатели на гл. ас. Николов покриват и значително надвишават минималните национални изисквания, както и завишените критерии на БАН и ИМК, за заемане на академичната длъжност „доцент“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическата дейност на кандидата.

Научно-изследователската дейност на гл. ас. Николов е свързана основно със създаване на геополимерни материали на базата на природни суровини и/или отпадъчни продукти от енергетиката и металургичната промишленост, както и с характеризиране свойствата на получените нови материали с цел потенциалното им приложение в строителството. Изследвано е влиянието на състава и типа на

използваните прекурсори, концентрациите и типа на различните активатори и добавки, както и условията за синтез върху механичните и физикохимични свойства на получените геополимери.

Направлението, в което работи кандидата е с ясна приложна насоченост и е особено перспективно в момента, когато се търсят иновативни заместители на традиционните енергоемки и с висок въглероден отпечатък портланд-цимент и други строителни материали. Изследванията на д-р Николов върху синтез на геополимери на база природни зеолити, залегнали в дисертационния му труд и продължаващи до момента, са оправдани ако получените нови материали притежават уникални свойства. Кандидатът правилно е насочил усилията си към използването на отпадъчни продукти, налични в големи количества (фаялитов отпадък от медодобивната промишленост и пепел от изгарящи въглища ТЕЦ), като прекурсори за геополимерни материали, което ще има важен принос за намаляване депонираните количества отпадъци и тяхното негативно въздействие върху околната среда.

В приложените документи липсва информация за педагогическата дейност на кандидата.

3. Основни научни и/или научно-приложни приноси на кандидата.

Научните приноси в основната част от представените публикации са насочени към оптимизиране процеса за създаване на геополимерни материали чрез тестване на различни по тип суровини и различни по тип и концентрации активиращи разтвори и добавки, както и характеризирание чрез комплекс от методи структурата и свойствата на получените материали. Личният принос на д-р Николов към тези изследвания е ясно открит в предоставените 18 публикации по темата, в които той е самостоятелен (10 публикации) или първи (8 публикации) автор. Приносите са както с фундаментален, така и с научно-приложен характер и могат да се групират според вида на използваните изходни суровини, както следва:

1. Създадени са геополимерни материали на базата на зеолит (естествен клиноптилолит от находище Бели пласт или зеолит, предварително калциниран при 900°C) чрез използване на различни концентрации натриеви, калиеви или алуминатни активиращи разтвори. Изследвана е структурата на получените геополимери и е установено влиянието на активирания разтвор върху техните механични показатели. Установена е висока адхезивна якост с бетонна повърхност за геополимерен материал, приготвен с използване на алкален отпаден разтвор, съдържащ натриев алуминат в качеството на активатор [публикации 1,2,3,6,7,8,14].

2. Създадени са геополимерни материали на базата на пепел от ТЕЦ Марица-изток. Разработени са леки геополимери чрез използване на водороден пероксид (H_2O_2) като газообразуваща добавка. Установено е влиянието на високи температури (от 400 до 1150 °C) върху тяхната структура и е доказано потенциалното им приложение като огнеустойчив материал [публикации 4, 10, 12].

3. Създадени за нови геополимерни материали на базата на фаялитов отпадък от медодобивната промишленост (Аурубис, гр. Пирдоп). Получени са високоякостни геополимери (якост до 113,9 МПа на 90-тия ден) чрез оптимизиране концентрациите на алкалните активатори и добавяне на метакаолин [публикации 15,16, 20]. Съобщава се, че в процес на патентоване е технология за създаване на композит за тротоарно паве от отпадъчна пластмаса и геополимерно защитно покритие на базата на фаялитов отпадък.

4. За първи път е разработен бързотвърдяващ се еднокомпонентен цимент (предварително смляна и хомогенизирана суха маса, към която просто се добавя вода) на базата на фаялитов отпадък и $Ca_5(P_3O_{10})_2$ (калциев триполифосфат или супер-фосфат) като оттвърдяващ активатор. Определено е влиянието на концентрацията на

активиращото вещество към времето за свързване и свойствата на получените геополимери [публикации 5, 15, 17].

Представени са и 4 колективни публикации с разнопосочна тематика в областта на минералогията, свързани с участието на кандидата в различни проекти, а именно: характеризирани на тюркоаз от находище Чала; кремъчни артефакти от археоложки обекти; йонен обмен на Cs^+ и Sr^{2+} от клиноптилолит от находище Бели пласт; съдържания и форми на присъствие на W в окислителната зона на находище Грънчарица [публикации 11,13,19,22]. Приносът му към тези публикации е трудно да бъде оценен (трети и следващ автор), но прави добро впечатление интереса му към различни аспекти на минералогията и кристалографията.

В заключение, считам, че изследванията на д-р А. Николов допринасят за обогатяване на съществуващите знания в изследваната област чрез оптимизиране процеса на синтез на геополимерни материали, установяване на нови факти и взаимовръзки при синтезирането и характеризирането свойствата на получаваните нови материали.

4. Критични бележки и препоръки по представените трудове.

В справката за изпълнение на минималните критерии за заемане на академичната длъжност „доцент“ кандидатът погрешно е цитирал професионално направление 5.7. Архитектура, строителство и геодезия, но тъй като критериите напълно съвпадат с тези за професионално направление 4.4. Науки за Земята, приемам справката за коректна. Срещат се и някои по-несъществени технически грешки в представените документи. Препоръчвам на д-р Николов в бъдеще да задълбочи изследванията си за: (1) синтез на геополимери като нови строителни материали, които да се базират на използване на други отпадъчни в големи обеми продукти от металургията, енергетиката, химическата промишленост, селското и горското стопанство; а също така и (2) синтез на геополимери, които да се използват за инертизиране (имобилизиране) на токсични и потенциално-токсични компоненти при съхранението на опасни отпадъци.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализът на документите, представени от кандидата, показва, че гл. ас. д-р Александър Николов, отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност „доцент“ съгласно ЗРАСРБ, Правилника за прилагането му, както и Правилника на ИМК-БАН. Тематиката на научните изследвания на гл. ас. Николов е в съответствие с обявената по конкурса тематика „Приложна минералогия, иновативни строителни материали“.

Въз основа на гореизложеното, давам положителна оценка за научните постиженията на кандидата. Препоръчвам на уважаемите членове на Научното жури и НС на ИМК-БАН гл. ас. д-р Александър Николаев Николов да бъде избран на академичната длъжност „Доцент“ в професионално направление 4.4. Науки за Земята за нуждите на направление „Експериментална минералогия и кристалография“ в ИМК-БАН.

02.11.2022

Изготвил становището:

/чл. кор., проф. д-р Станислав Василев/