

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „професор“, професионално направление 4.4. Науки за земята (Минералогия и кристалография), към Катедра „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“, Геолого-географски факултет на Софийски университет „Св. Климент Охридски“, обявен в „Държавен вестник“, бр. 24/17.03.2023 г.

Кандидат: доц. д-р Цвета Станимирова Иванова, преподавател към катедра „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“ при ГГФ на СУ „Св. Кл. Охридски“

Член на Научното жури: доц. д-р Яна Колева Цветанова – Институт по минералогия и кристалография „Акад. Иван Костов“ при Българска академия на науките

Становището е изготвено съгласно заповед на Ректора на Софийския университет „Св. Климент Охридски“ РД – 38 – 190/25.04.2023 г. и решение от заседанието на Научното жури от 23.05.2023 г.

1. Общо представяне на кандидата

Доцент д-р Цвета Станимирова Иванова завършва висше образование през 1990 г. в Геолого-географски факултет при СУ „Св. Климент Охридски“, специалност „Геохимия“. Защитава докторска дисертация през 2001 г. на тема „Кристалохимични особености и термична декомпозиция на минерали от хидроталкитовата група“, с научен консултант проф. д-р Георги Киров. От 1992 г. работи към катедра „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“ при Геолого-географски факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ като геолог-специалист, старши асистент и главен асистент, а от 2007 г. до момента – като доцент. В периода 2003–2005 г. специализира като пост-докторант със стипендия от JSPS в институт Advanced Industrial Science and Technology (AIST), Цукуба, Япония. Участва активно в административната дейност на ГГФ като член и председател на Факултетната атестационна комисия, член на ФС на ГГФ, председател на Общото събрание на ГГФ, член и председател на експертни комисии по акредитация на докторски програми към НАОА. Неразривна част от професионалната биография на доц. д-р Цвета Станимирова Иванова е научно-организационната ѝ дейност като член на Българското геологическо дружество и Българското кристалографско дружество, както и участието ѝ като лектор на редица форуми – конференции, симпозиуми, школи и работилници, организирани от двете дружества.

2. Обща характеристика на представените материали

Кандидатът доц. д-р Цвета Станимирова участва в конкурса с 41 селектирани научни статии, (без тези, представени за получаване на ОНС „доктор“ и за придобиване на научното звание „доцент“), от които 33 са статии в списания, реферирани и индексирани в международните бази данни Web of Science и SCOPUS (от тях 4 попадат в квантил Q1, 9 – в Q2, 3 – в Q3 и 2 – в Q4). В 12 от представените публикации доц. д-р Цвета Станимирова е първи или самостоятелен автор, което доказва приоритетната ѝ роля в тези изследвания. Сред реномираните издания с висок импакт фактор, в които са публикувани научните разработки, са Microporous and Mesoporous Materials, Applied Clay Science, Drying Technology, Mineralogy and Petrology, Clay Minerals, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, Processes, Eurasian Journal of Soil Science и др.

Публикациите са намерили широк отзвук в международната научна литература. Забелязаните цитати на кандидата са 485, като 62 цитирания на 8 статии са включени в справката за изпълнение на минималните национални изисквания към научната дейност.

За конкурса доц. д-р Цвета Станимирова е приложила списък със седем научноизследователски проекта, финансирани от външни организации, като в четири от тях е като участник в национален научен проект, в два – като участник в международен научен проект и в един – като ръководител на международен научен проект. Освен това е участвала в още десет проекта по вътрешноуниверситетски конкурси. В периода 2009–2022 г. е представила резултатите от научноизследователската си дейност с доклади и постери на 38 международни и национални научни форума. За 11 от тях са приложени абстракти, 6 от които са разширени резюмета.

Публикационната активност на доц. д-р Цвета Станимирова включва и университетски учебник със заглавие „Кристалография“, в съавторство с проф. д-р Георги Киров, който се използва не само от студенти и докторанти, но и от широк кръг специалисти в областта на кристалографията и минералогията.

Съгласно изискванията по конкурса е приложена справка за изпълнение на минималните национални изисквания към научната дейност, заложи в Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и изискванията в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в СУ „Св. Климент Охридски“. Представените от доц. д-р Цвета Станимирова документи за участие в конкурса показват, че тя изпълнява и значително надвишава минималните национални изисквания за заемане на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.4. „Науки за земята“. Точките по съответните показатели са следните: по група от показатели „А“ – 50 т., при минимални изисквания от 50 т.; по група от показатели „В“ (10 публикации) – 177 т., при минимални изисквания от 100 т.; по група от показатели „Г“ (11 публикации) – 206,7 т., при минимални изисквания от 200 т.; по група от показатели „Д“ (62 цитата) – 310 т., при минимални изисквания от 100 т.; по група от показатели „Е“ – 160 т., при минимални изисквания от 150 т. Приложените в справката публикации и цитирани публикации са само такива, които се реферират в Web of Science и Scopus.

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

Научноизследователската дейност на доц. д-р Цвета Станимирова е с широк тематичен обхват – в областта на минералогията, кристалографията, кристалохимията, генетичната минералогия, експерименталната и техническата минералогия, методите на рентгенова дифракция, термичния анализ, вибрационно-спектроскопските методи, растежа на кристали, модификацията на материали, екологията и археометрията. Научно-приложната дейност се отличава с голямо разнообразие в тематиката на разработваните с нейно участие национални и международни проекти.

Доц. д-р Цвета Станимирова е титულър при изготвянето и провеждането на учебни курсове по следните дисциплини: *Кристалография* (сп. Геология и Геология и проучване на природни ресурси (ГППР) – бакалаври); *Минералогия* (сп. Геология и ГППР – бакалаври); *Генетична минералогия* (сп. Геология и ГППР – бакалаври); *Експериментална и техническа минералогия* (сп. Геология – бакалаври); *Рентгенофазов анализ* (сп. Геология – бакалаври); *Кристалохимия* (сп. Геология – бакалаври); *Рентгенови дифракционни методи* (сп. ГППР – бакалаври); *Експериментална минералогия* (сп. ГППР – бакалаври); *Дифракционни и изотопни методи* (МП „Икономическа геология“); *Минералогия и опазване на околната среда* (МП „Икономическа геология“, МП „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“); *Структурна минералогия* (МП „Минералогия, петрология и полезни изкопаеми“ (МППИ); *Методи за анализ на природни материали* (МП „МППИ“); *Минералогия и*

петрография (МП „Геоморфология“); *Минерални суровини и строителни материали* (МП „Археометрия“); *Минералогия, петрография и рентгенофазов анализ* (МП „Археометрия“); *Техническа и експериментална минералогия* (МП „Приложна минералогия“ – МГУ „Св. И. Рилски“). Научен ръководител е на 8 дипломанти, един успешно защитил докторант и на един докторант в процес на обучение.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Основните научни приноси на доц. д-р Цвета Станимирова в представените за рецензиране публикации са в три основни направления:

1) Кристалохимия на минерали слоести хидрокси-соли и хидроксиди (анионни глин)

За първи път са синтезирани нови форми на хидроталкит със скваратни и боратни аниони и е направена термичната им декомпозиция. Използван е еманационен термичен анализ за регенерация на слоести двойни хидроксиди, като се проследяват микроструктурните промени.

Експериментално са получени синтетичните аналози на Cu-хидрокси-солни минерали (кобяшевит, ктенасит, роаит, брошантит, боталакит, атакамит, паратакамит), като са проследени взаимните трансформации на синтезираните минерали чрез третирането им с хлоридни, нитратни и сулфатни разтвори. Доказана е способността на ктенаситовата структура за осъществяване на междуслоев катионен обмен. Установено е, че изоморфното заместване на мед ↔ цинк в хидроксидния слой е ограничено в полиедрите (октаедри или квадрати) със средна дължина на връзката 2,03–2,08 Å. Установени са процесите и продуктите на термичната декомпозиция на ктенасит.

Чрез различни методи на синтез (утаяване от разтвори; от твърди прекурсори, алкализация с различни реагенти и др.) са получени синтетични аналози на Zn-хидрокси-солни минерали – осакаит, намуит, гордаит и „Са-гордаит“. Синтезирани са за първи път различни форми на гордаит: анионната Br-форма и катионните форми Sr-, NH₄- и K-форма. Установен е редът на получаване на минералите осакаит, намуит и ланщейнит в условията на постепенна алкализация. За първи път е получен минералът ланщейнит чрез директен синтез. Доказани са три типа обменни реакции на гордаити в халогенидни разтвори: катионен, едновременен катион-анионен и водно-халогенидно анионно заместване чрез излужване на междуслоевия катион. Получена е стабилна фаза с прахова дифракционна картина, неописана в базата данни, условно наречена „нова фаза“, характеризираща се със състав $Zn_4(OH)_6SO_4 \cdot 2.25H_2O$, за която е установено, че в структурата ѝ присъства хидроксиден слой с катионни ваканции. Определени са продуктите на термична декомпозиция за всеки от разглежданите състави на Zn-хидрокси-соли. За първи път е доказано, че предпологаният по химични съображения продукт на разлагане на Zn-хидрокси-сулфат-хидрати $Zn_3(OH)_2(SO_4)_2$, наистина съществува, като е установено по дифракционни и структурни данни, че това съединение е изоструктурно с минерала каминит.

В няколко работи е разгледано положението на минералите хидроксиди и хидрокси-соли в минераложките класификации. Предложени са и критерии, по които минералните видове с анионна част, съдържаща ОН групи, могат да бъдат разделени в клас „хидроксиди“.

2) Изследвания върху кристалохимията и генезиса на зеолити

Предложен е оригинален галериен модел на порестото пространство в зеолити със структури от тип HEU и STI. Свободното поресто пространство в алуминосиликатния скелет се разглежда като единна, непрекъсната галерийна структура, образуваща се между два тетраедрични слоя, „подпрени“ от паралелни редици от диорто-групи от T2 тетраедри. Локалните катионно-водни комплекси около позициите на извънскелетните катиони и възможните локални водни комплекси са предложени въз основа на междуатомните разстояния, заемането и възможностите за едновременно заемане на

съседни позиции, определени от структурното уточняване, както и на свойствата на катионите – заряд, размери, характеристики на хидратация и др.

На примера на находища в България и Словакия е интерпретиран генезисът на продуктите, получени от промяната на кисел пирокластичен материал. Установено е, че неподредената неравновесна природа на вулканското стъкло индуцира диагенетна девитрификация на туфите и образуване на клиноптилолитови, адулар-кристобалитови и бентонитови скали. С повишаване на температурата вулканското стъкло се стреми към стабилно състояние, като образува серия от зеолитни минерални асоциации: клиноптилолит-морденит-анахим-фелдшпат. Промяната в минералния състав на тази серия от скали става без промяна в химичния състав, което се обяснява със затворения характер на зеолитните системи. Образуването на бентонити се свързва с извличане на алкални йони при диагенетични условия, докато образуването на халуазитови скали е резултат от хидротермална дейност.

3) Минералогия

Установена е геоложката позиция на манганови калкошисти спрямо вместиращите ги мрамори и е определен техният минерален състав. Детайлно характеризирани са мангановите минерализации. Предположен е регионалнометаморфен генезис в условията на заленошистен до амфиболитов фациес.

Получени са данни за минералния състав на рудни жили и вместиращите ги скали от полуостров Хърд, Антарктида. Определен е фазовият състав на слоеве тефра в ледник от остров Ливингстън и е предположен източникът на вулканския материал.

Значимо допълнение към професионалната дейност на доц. д-р Станимирова са участията ѝ по научно-приложни задачи, свързани с:

- двуетапно контактено сушене и замразяване чрез зеолити;
- оползотворяване на отпадни продукти (летливи пепели и алуминиеви материали) като източници за получаване на порести зеолитови структури чрез нискотемпературен хидротермален синтез;
- характеристика на материала от хвостохранилището на Лъки и оценка на възможността да бъде използван;
- възможността за използване на рециклирани фини частици от строителни отпадъци и отпадъци от разрушаване вместо обикновени свързващи вещества или промишлени отпадъци, при стабилизирането на кватернерна глина.

Внимание заслужават и приносите в интердисциплинарните изследвания на карбонатни скали и свързаните с тях изветрителни продукти в Рило-Родопския масив, на продуктите на изветряне във високопланинските части на Пирин, на почвени проби от Златишко-Пирдопската котловина, на керамични артефакти от различни археоложки обекти.

Заключение. Прегледът на материалите, представени в конкурса, актуалността на научноизследователските тематки, високото ниво на проведените научни изследвания, впечатляващият списък с академични лекции, покриването и надвишаването на минималните национални изисквания, предвидени в ППЗРАСРБ, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, ми дават основание да препоръчам на членовете на Научното жури да предложат на Факултетния съвет на ГГФ при СУ „Св. Климент Охридски“, доц. д-р Цвета Станимирова Иванова да бъде избрана на академичната длъжност „професор“ в професионално направление 4.4. „Науки за Земята“, специалност Минералогия и кристалография.

09.08.2023 г.

Изготвил становището:

/доц. д-р Яна Цветанова/