

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.4. Науки за Земята, научната специалност Минералогия и кристалография (Синтез, структурна химия и кристалография на органични и елементоорганични съединения) за нуждите на направление „Структурна кристалография и материалознание“ в Институт по минералогия и кристалография „Акад. Иван Костов“, Българска академия на науките, обявен в „Държавен вестник“, бр. 87/31.10.2017г.

Кандидат: гл. ас. д-р Красимир Стефанов Косев, ИМК-БАН

Рецензент: доц. д-р Вилма Петкова Стоянова, НБУ

1. Обща биографична справка

Гл. ас. д-р Красимир Косев получава магистърска степен от образованието сив Химическия факултет на СУ „Св. Кл. Охридски“ със специалност „Органична и аналитична химия“ през 1987 г. (Диплома №105261/1987 г.). През 1989 г. завършва и СДК „Дифракционни методи за анализ“ отново в СУ „Св. Климент Охридски“. През 1995 г. постъпва на работа като асистент в ИМК-БАН, приемник на ИПМ-БАН. Разработва дисертация на тема „Синтез и структура на кристалохидрати и уреати на магнезиеви соли“ в ИМК-БАН, която защитава през 2017 г. и получава образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Минералогия и кристалография“ (сертификат №000911/17.07.2017 г.). Ползва английски и руски езици. Към настоящия момент д-р Красимир Косев е назначен в ИМК-БАН в направление „Структурна кристалография и материалознание“ като главен асистент.

Според изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и чл. 37 от „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМК-БАН“ кандидатът за заемане на академичната длъжност „доцент“ д-р Красимир Стефанов Косев е представил необходимите документи и справки за удостоверяване на стаж по специалността – над 28 год. (Сл. бележка №677ЛС05/06.12.2017 г.), от които над 7 години на длъжност „гл. асистент“ в ИМК-БАН в направление „Структурна кристалография и материалознание“ (Сл. бележка №678ЛС05/06.12.2017 г.).

2. Обща информация за материалите по конкурса

За участието си в конкурса кандидатът гл. ас. д-р Красимир Косев е представил и всички необходими документи, посочени в чл. 38, ал.3.: творческа автобиография, копия

на дипломи за завършено висше образование (магистър), копие на дипломата за притежавана научно-образователна степен “доктор” (сертификат), автореферат на дисертационен труд (изискан от мен), списък с публикации за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент“ и копия на самите публикации, справка за цитиранията, справка за участие в конференции и други научни прояви, справка за участие в научноизследователски проекти и договори, авторска справка за научните приноси в публикациите и др. на хартиен и електронен носител.

3. Оценка на изследователска дейност и резултати

В съответствие с изискванията на чл.37, ал.4, кандидатът д-р Кр. Косев представя 21 публикации в специализирани научни издания, които не повтарят тези за придобиване на образователната и научна степен „доктор“, като всичките са публикувани в списания с импакт-фактор; представените за оценяване работи са цитирани 268 пъти, без автоцитати, в много голяма степен от чуждестранни автори. Представена е също справка за участие в научни конференции, проекти и справка за авторски свидетелства.

Анализът на публикационната дейност на кандидата в конкурса го представят като изследовател, развиващ своята дейност в екип, тъй като всички работи са в съавторство. В 5 от публикациите д-р Косев е първи автор (№№10, 12, 13, 17, 19), в 6 от работите е втори автор (4, 8, 9, 11, 18, 20), а в останалите 10 публикации (№№1-3, 5-7, 14-16, 21) е трети и следващ автор. Това означава, че в повече от 50% (52.4%) от работите кандидатът в конкурса има водещо или значително участие в разработките и е доказателство за способността му да планира и извършва научни експерименти и анализ на техните резултати. Публикациите за участие в конкурса са отпечатани след преминаване на задължителна рецензионна процедура в реномирани международни списания с импакт-фактор, като например European Polymer Journal (IF₁₉₉₄=3.485)- 1 публикация (№4); Polymer (IF₁₉₉₃₋₂₀₀₃=1.838-3.562) – 3 публикации (№№ 2, 11, 13); Journal of Molecular Catalysis A: Chemical (IF₂₀₀₃=2.264) – 1 публикация (№12); Macromolecular Chemistry (IF₁₉₉₃=2.616) - 1 публикация (№3); Tetrahedron Letters (IF₂₀₀₆=2.509) – 1 публикация (№16); Journal of Crystal Growth - (IF₂₀₁₃=1.693) - 1 публикация (№20); Acta Crystallographica (IF₁₉₉₆₋₂₀₀₆=0.459-0.518) - 7 публикации (№№ 5-9, 14, 15); Bulgarian Chemical Communications (IF₂₀₁₃₋₂₀₁₅=0.229-0.349) - 4 публикации (№№17-19, 21). Общият импакт-фактор на публикациите е 26.254, а индивидуалният импакт-фактор на кандидата – 6.564 с Хирш index=6.

Представените от д-р Кр. Косев публикации за участие в конкурса са в пълно съответствие с изискванията на нормативните документи и научните стандарти за изследователска дейност. Броят на публикациите 21 е близък до изискуемия – 20 според изискванията на чл. 37, ал. 4 от „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМК-БАН“, но значително надвишава необходимия брой публикации за публикуване в списания с импакт фактор – 10. Всички работи на кандидата отговарят на това изискване. Аналогична е ситуацията и със забелязаните цитати в научната литература. Правилникът изисква статиите на кандидата да

бъдат отразени не по-малко от 20 пъти, докато при д-р Кр. Косев са установени 268 цитата, независимо, че това е за период от 1988 до 2017 г. Считам, че по този начин голяма част от резултатите от изследванията на д-р Косев са популяризирани и известни в научната общност.

Резултатите от научните изследвания са представени в редица научни конференции и семинари - общият им брой е 18, 3 от които са международни и 15 са проведени в България. В тях кандидатът участва в колектив, но в по-голямата част на представените материали е първи автор (12 бр.).

4. Оценка за приносите в научните трудове

Представените научни трудове отразяват достоверно и прецизно извършената експериментална, изследователска и научна работа от кандидата и чрез публикуването на получените резултати и анализи се популяризират в научните среди. Работите на д-р Косев имат фундаментален и научно-приложен характер с практическа насоченост към създаването и охарактеризирането на нови полимерни материали за целите на медицината и фармацията.

Основната експериментална дейност на кандидата д-р Кр. Косев е свързана със синтез на: i) синтез на елементо(фосфор)органични съединения; ii) синтез на циклични алкиленкарбонати и техни производни, и iii) синтез на полианилин като взаимодействието се провежда в суспензия на поливинилов алкохол. Основната му аналитична и изследователска дейност е свързана с изучаване на реакционните механизми на крайни и междинни продукти при получаването на посочените органични субстанции и тяхното охарактеризиране с подходящи аналитични, кристалографски и спектроскопски методи. Получените резултати и висок личен импакт-фактор на д-р Косев са доказателство за солидни познания и професионален опит в областта на органичния синтез и техниките за анализ на органични молекули.

Посочените групи съединения се характеризират със специфични и уникални свойства за своите класове, което ги прави перспективни за реализация и по-нататъшно приложение в областта на медицината и фармацията.

В първата група изследванията са в областта на органофосфорната химия в публикациите № 3 - Immobilization of Bioactive Substances on poly(alkylene phosphate)s. 1. Immobilization of 2-phenylethylamine, R. Tzevi, G. Todorova, K. Kossev, K. Troev, D.M. Roundhill, Macromol. Chem., 94, 3261, (1993); №12 - Functionalization of Poly(oxyethylene phosphonate) Under Phase-Transfer Catalyst Conditions, K. Kossev, A. Vassilev, Y. Popova, I. Ivanov, K. Troev, Polymer, 44 1987-1993 (2003) са изучени поли (оксиетилен Н-фосфонат)и при поликондензация на диалкил фосфонати с полиетилен гликоли. Нарастващият интерес към този тип биосъвместими полимери е във връзка с тяхното използване като носители на лекарствени средства и полимерни лекарствени форми. В изследванията е изучена тяхната

реакционна способност в редица взаимодействия, позволяващи свързването на биоактивен компонент към полимерната матрица.

В изследванията от втората група върху циклични алкилен карбонати се доказват възможностите за разработването на ефективни катализатори на взаимодействията на въглероден диоксид с оксирани. Тези изследвания биха могли да намерят приложение в екологията при разработване на системи за намаляване на влиянието на CO₂ и на екологичия отпечатък. Тяхната оригиналност се потвърждава и от предприетите действия за защита на интелектуалната собственост на получените резултати - Метод за получаване на пропилен карбонат, заявка 96 520 от 24.06.1992 и каталитичната система тетраалкиламониев халогенид/калциев двухлорид - Метод за получаване на пропилен карбонат, заявка 97 417 от 09.02.1993; Метод за получаване на 2-оксо-1,3-диоксолан-4-илметил акрилат, 95 09 от, 11.09.1991; Метод за получаване на 2-оксо-1,3-диоксолан-4-илметил метакрилат, 96 155 от 30.03.1992.

Акрилатът (метакрилатът), носещи циклична карбонатна група, при радикалова полимеризация или съполимеризация с N-винил пиролidon образуват полимери с циклокарбонатни групи в страничните вериги (Homo- and Copolymers with 1,3-dioxolan-4-ylmethyl Groups. New Carriers for Immobilization of Cells, K. Kossev, K Troev, XIth Symposium "Polymers, 93", Varna, Bulgaria, 1993). Поради високата селективност и реакционна способност на цикличната карбонатна група спрямо амини тези полимери са ефективни носители на ензими (K. Kossev, N. Koseva, K. Troev, "Cyclic Carbonate Functionalized Polymers for Immobilization of Enzymes and Cells", представенана Learning from Nature How to Design New Implantable Biomaterials, October 13-24, 2003, Avor, Algavre, Portugal), както и на живи клетки (Use of Homo- and Copolymers with 1,3-dioxolan-4-ylmethyl Groups for bacterial cells immobilization. I. Stefanova, A. Oinkova, V. Ivanova, A. Spasova, XIth Symposium "Polymers, 93", Varna, Bulgaria, 1993 ; K. Kossev, N. Koseva, K. Troev, Polymers bearing cyclic carbonate groups for immobilization of enzymes and cells, POLYMAT 60, Zabrze, Poland, 30.06.2014).

В третата група изследвания се изучава поликондензацията на диалкил фосфонати с олиго(алкилен етер) карбонати вместо с полиетилен гликоли води до получаване на полимерни продукти, съдържащи едновременно фосфонатна и карбонатна функционална група в основната верига (№4 Functionalization of Poly(propylene ether carbonate) diols, K. Troev, K. Kossev, D. Tortopov, Eur. Pol. J., 30(7), 757, (1994). Тези продукти съчетават реакционната способност на фосфонатната функционална група с хидролитичната способност на карбонатната - Поли(пропилен етер фосфонат карбонат)и и метод за получаването им, заявка 96 163 от 31.03.1992.

Освен в синтетичен аспект изследванията са съсредоточени и върху изясняване на реакционните механизми на протичане на взаимодействията. При това тези публикации са обект на най-високацитируемост - №2 On the Mechanism of Oxidative Polymerization of Aniline, N. Gospodinova, L. Terlemezyan, P. Mokreva and K. Kossev, Polymer, 34(11), 2434, (1993)- забелязани са 100 цитата и №12 Calcium Chloride as Co-catalyst of Onium Halides in the Cycloaddition of Carbon Dioxide to Oxiranes, K. Kossev, N. Koseva, K. Troev, Journal of

Molecular Catalysis A: Chemical 194, 29-37 (2003)- забелязани са 78 цитата.

Съществен дял в изследователската дейност на д-р Косев е свързана с определяне на кристалната структура на над двадесет нови, неизвестни досега фази, като структурните изследвания могат да се групират в няколко области:

- Структура на органични производни на фосфор - №14 [1-(hydroxyethylammonio) propyl] phosphonate, Shivachev B, Petrova R, Kossev K, Troev K. ACTA CRYSTALLOGRAPHICA SECTION E-STRUCTURE REPORTS ONLINE 61: O134-O136 Part 1 JAN (2005); №20 - Synthesis, growth, structural, thermal, optical properties of new metal-organic crystals: Methyltriphenylphosphonium iodide thiourea and Methyltriphenylphosphonium iodide chloroform hemisolvate, Boris L. Shivachev, Krassimir Kossev, Louiza T. Dimowa, Georgi Yankov, Todor Petrov, Rositsa P. Nikolova, Nadia Petrova, Journal of Crystal Growth, 376, 41-46, (2013)

- Структура на производни на бор - №18 Synthesis and crystal structure of oxonium 2,4,8,10-tetrahydroxy-1,3,5,7,9,11-hexaoxa-2,4,6,8,10-pentaboraspiro [5.5]undecan-6-uide hydrate, L. Dimowa, K. Kossev, H. Sbircova, R. P. Nikolova, B. L. Shivachev, Bulgarian Chemical Communications 45(4), 505-509 (2013)

- Структура на заместени аминопиридилиевни производни и техни хетероциклически аналози. Като пример могат да се посочат: №6 (2-Pyridyl)urea , V. Velikova, O. Angelova, K. Kossev, Acta Cryst., C(53), 1273-75, (1997) и № 9 1-(tert-butyl)-3-(2-pyridyl)thio urea, Angelova O, Kossev K, Atanasov V, Acta crystallographica. C(55), 220 - 222 , (1999).

- Структура на комплекси и адукти на метални и алкиламониумови соли. Тук могат да се посочат: K. Kossev, N. Petrova, R. Nikolova, B. Shivachev, Crystal structure and properties of carbamide and thiocarbamide adducts of tetrabutyl ammonium hydrogen sulphate, V-th National Crystallographic Symposium with International Participation, September 25–27, 2014, Bulgaria, p 61; №17 Crystal structure and properties of urea and thiourea adducts of tetraalkyl ammonium hydrogen sulphate; K. Kossev, H. Sbircova, N. Petrova, B. Shivachev, R. Nikolova , Bulgarian Chemical Communications 45(4), 446-454 (2013); K. Kossev, R. Nikolova, B. Shivachev, Synthesis and crystal structure of magnesium chloride ureates, V-th National Crystallographic Symposium with International Participation, September 25–27, 2014, Bulgaria, p 118; № 19 Synthesis and crystal structure of magnesium chlorate dihydrate and magnesium chlorate hexahydrate; K. Kossev, L. Tsvetanova, L. Dimowa, R. Nikolova, B. Shivachev, Bulgarian Chemical Communications 45(4), 543-548, ISSN. 0324-1130 (2013).

5. Оценка на резултатите от участие в изследователски и творчески проекти и приложение на получените резултати в практиката

Кандидатът е участвал в разработването и реализацията на 8 проекта към Фонд “Научни изследвания” към МОН за периода 1993-1995 г., на два от които е ръководител на проект и в 8 е член на екипа. Част от проектната дейност е обвързана с темата на конкурса и се отнася до структурно и фазово охарактеризиране на нови кристални материали и др.

6. Мнения, препоръки и бележки по дейността и постиженията на кандидата

Личното ми впечатление от разгледаните публикации, участие в проекти, отразяване на резултатите в научната общност, е, че изследователската дейност на д-р Косев е развивана систематично и задълбочено с негово лично участие. Това не е отразено в неговата авторска справка за научните му приноси, което считам за недостатък. Въпреки това анализът на неговата научна дейност и получените резултати ми дават основание да приема представените разработки и да оценя личното му участие при тяхното разработване като съществено и доказано. Независимо от сътрудничеството с изявени специалисти и експерти в областта на кристалографията и техния принос в разработките, синтезът на обектите и анализите на реакционните механизми приемам за безспорен принос на д-р Косев.

Надвишаващата по обем и брой научна продукция на д-р Кр. Косев доказва неговата активност и заинтересованост в развитието на научната тематика, по която работи. На базата на направения от мен анализ бих искала да препоръчам някои акценти, които да доразвият научна му дейност след хабилитиране:

1. Да се опита да развие тематиката си за приложения с екологична насоченост чрез разширяване изследванията върху въглеродния диоксид и използването му за получаване на алкиленкарбонатни и органофосфорни компоненти с прогнозируеми функционални свойства.
2. Да се опита да мултиплицира разработения подход към изследване структурата и свойствата на нови органометални съединения
3. Да се опита да повиши активността на изследваните системи чрез прилагане на нови методи за модифициране на свойствата им или условията за синтез.

Заклучение

Въз основа на резултатите от оценката и анализа на конкурсните материали на гл. ас. д-р Красимир Стефанов Косев в обявения конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 4.4 Науки за Земята (Минералогия и кристалография) за нуждите на направление „Структурна кристалография и материалознание“, свързани с научно- и научно-приложни постижения и приноси, както и моите лични впечатления, съм убедена, че тези резултати съответстват на изискванията на Закона за развитие за академичния състав, Правилника за неговото прилагане и „Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИМК-БАН“ за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИМК-БАН. Считам, че постиженията на кандидата отговарят на критериите и показателите за заемане на академичната длъжност „доцент“ в ИМК-БАН, поради което давам моята положителна оценка и препоръчвам на уважаемото Научно жури да подкрепи неговата кандидатура с изготвяне на доклад-предложение до Научния съвет на ИМК-БАН за избор на гл. ас. д-р Красимир Стефанов Косев на академичната длъжност „доцент“ в

професионално направление 4.4. Науки за Земята, научната специалност Минералогия и кристалография (Синтез, структурна химия и кристалография на органични и елементоорганични съединения) за нуждите на направление „Структурна кристалография и материалознание“ в Институт по минералогия и кристалография „Акад. Иван Костов“, Българска академия на науките.

София

Дата 25.02.2018 г.

Подпис:



доц. д-р Вилма Петкова