

## РЕЦЕНЗИЯ

ПО КОНКУРС ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНАТА ДЛЪЖНОСТ **ПРОФЕСОР**  
ПО НАУЧНАТА СПЕЦИАЛНОСТ – ШИФЪР 01.07.05 – “МИНЕРАЛОГИЯ И  
КРИСТАЛОГРАФИЯ”, ОБНАРОДВАН В “ДЪРЖАВЕН ВЕСТНИК”, БР. 27 ОТ  
01.04.2011 Г.

**КАНДИДАТ:** Огнян Евтимов Петров, доцент, д-р, в Институт по  
минералогия и кристалография – БАН.

**РЕЦЕНЗЕНТ:** Костадин Петров Петров, професор, доктор на науките.

**I. Оценка на кандидата за заемане на академичната длъжност  
ПРОФЕСОР, според изпълнението на условията по чл. 29 от  
Закона за развитие на академичния състав в Република  
България.**

- **I.1.** Единственият кандидат в конкурса, доцент д-р Огнян Евтимов Петров, роден през 1952 г., е завършил висшето си образование в СУ “Св. Кл. Охридски”, ГГФ, през 1980 г. Той е придобил образователната и научна степен **доктор** по минералогия и кристалография, в ИПМ – БАН през 1988 г.
- **I.2.** От 29.06.1993г. и до настоящия момент, период от над 18 години, той заема академичната длъжност **доцент** в Института по минералогия и кристалография – БАН.
- **I.3.** Кандидатът е научен експерт по минералогия, кристалография и материалознание: Генезис, синтез, свойства и приложение на природни и синтетични материали. Ръководител е на научно-изследователски екип: Секция “Експериментална минералогия и кристалография” и ръководител на лаборатория “Рентгеноструктурен анализ” в ИПМ-БАН. Документирал е научно-изследователската си дейност със 63 отпечатъка на публикации, издадени през периода от 1994 г. – до настоящия момент, след придобиване на академичната длъжност **доцент**.
- **I.4. Изводи:** Професионалната квалификация на кандидата съответства на специалността на обявения конкурс.

Представените необходими документи са редовни. Кандидатът **отговаря** на условията за заемане на академичната длъжност **професор**, съгласно изпълнението условията по чл. 29 от ЗРАС в Република България.

## **II. Обща характеристика на научната и научно-приложната дейност на кандидата.**

**II.1.** От представените 63 публикации, тридесет и пет от са в издания с импакт-фактор. Двадесет и осем от тях са публикувани в реномирани международни и национални научни списания като: Amer. Mineral., Clay Minerals, Mic. Mes. Mater., Cem. Concr. Res., J. Mater. Sci., Mater. Chem. Phys., Mater. Res. Bull., Solid St. Sciences, Chem. Comm., и др. Импакт-факторът на споменатите списания варира между 1.5 и 5.5. Останалите седем публикации са в Compt. rend. Acad. Bulg. Sci. и Bulg. Chem. Comm., с импакт-фактор от 0.15.

Двадесет и осем от публикациите са отпечатани, в научни издания без импакт фактор. Към тях се отнасят предимно доклади в пълен текст, с редактор и издателство, отпечатани в материали от международни и национални симпозиуми, конференции, школи, юбилейни сесии или списания, като например: Balkantrib, Sofia Zeolite Meeting, Balkan Mineral Processing Congress, Nanoscience and Nanotechnology, Geosciences, Rev. Bulg. Geol. Soc., Юбилейна сесия на ЦЛМК, I-ви Национален кристалографски симпозиум, и др. Приемам за рецензия всички публикации с изключение на No. 31, която е по репортаж за научен форум, а не научно съобщение.

Научно изследователската дейност на кандидата е фокусирана върху изучаването посредством минераложки, химични, рентгенови-дифракционни, спектроскопски, електронно микроскопски, термични, изчислителни кристалографски и др. методи, на структурата, морфологията, свойствата и приложението на природни и синтетични материали. Изследвано е внушително по обем множество от зеолити, апатити, фосфорити, флуорити, перовските, слоести, порести и плътни титаносиликати, синтетични оксиди, биомиметични материали, полезни изкопаеми, свързващи материали (цименти), и технологични отпадни продукти. Условно, приносите от тази дейност могат да бъдат

разгледани в последователност: **II.2.** - класически минераложки, **II.3.** - приложно-минераложки и **II.4.** – методични кристалографски.

**II.2.** Проведени са изследвания на минерали от български находища: волфрам-съдържащи гьотити; самородна платина; изследвано е състоянието на пирита във въглища от Пернишкия басейн, на валентното състояние на желязото в кристални и аморфни железни оксиди; получени са нови спектроскопски, морфологични и структурни данни за гранатови минерали от Сакар. Изследвани са олигоценски фосфорити и флуорапатит. Доказано е съществуването на опал-тридимит, на Mn-норсетит и на новите за България минерали – бойлеит и Zn-розенит (публикации No: 1, 5, 21, 29, 30, 34, 35, 37, 42, 52).

**II.3.** Ръководно начало в приложните минераложки изследвания са схващанията на кандидата за «моделиране» и «модифициране» на кристалните системи. «Моделирането» е целенасочено въздействие върху реакционната среда, което води до образуването на продукт със желани характеристики. «Модифицирането» е целенасочено въздействие върху даден кристален или аморфен материал, в резултат на което той придобива нови свойства или намира други приложения. Всъщност, и двата термина се вписват в известното множество на принципите за кристалохимично конструиране на твърди тела (Crystal engineering).

**II.3.1.** Посредством рентгенови дифракционни, ИЧ спектроскопски, термохимични и химични методи са изучени процесите на катионен обмен и структурните промени в монокристален хабазит и поликристални природни клиноптилолити, морденити и хойландити. Получена е структурна информация за елементния и фазов състав на изследваните обекти, за пространствените координати на обменените катиони, за кинетиката на сорбционните процеси, както и за влиянието на опитните условия – рН, концентрация и време, върху обменните капацитети (публикации No: 3, 9, 10, 28, 40, 41, 47, 49, 50, 55, 59).

Проведените изследвания нямат чисто академична мотивация. Така например, кандидатът изучава значението и приноса на зеолитните компоненти към разпределението и подвижността на

тежки метали или на торове в почвата, процеси които привидно стоят встрани от основната му специалност, но имат пряко отношение към екологията (публикации No: 18, 19, 20. В други случаи, той намира и предлага възможности за приложението на изследваните зеолити като филтри за очистване на природни води и като добавки към свързващи материали (бетони, цименти, циментни пасти, мазилки) в комбинация с технологични отпадъци като "бели сажди" и пепелина. В резултат на изследванията на зависимостите на фазовия състав, размерите на кристалитите поръзната структура и реологичните характеристики на крайните композити, от времето и количеството на добавките, са установени състави с оптимални якостни показатели и други технологични характеристики (публикации No: 8, 11, 13, 60, 61, 62).

**II.3.2.** Изучени са фазовият състав, структурата, химичните и фазови превръщания в природни и синтетични, монофазни и композитни калциеви фосфати. Синтетичните керамични материали (Calcium Phosphate Ceramics - CPC) представляват интерес за медицината в качеството си на костни заместители. Методите за получаването им, приложени пряко или в комбинация включват: термична обработка на подбрани прекурсори, високотемпературно спичане, спичане на механоактивирани реакционни смеси, хидротермално зреене. Установена е връзката между фазовия състав, физичните характеристики, структурата и текстурата на продукта, от една страна и метода на синтез и обработка от друга. Получената информация е оползотворена при модифицирането на получените материали, целящо по-нататъшното им биологично приложение (публикации No: 12, 35, 36, 38-40, 53).

**II.3.3.** Установено е, че синтетичните калциево-фосфатни керамики (CPC) имат анти-микробно въздействие върху редица бактериални щамове, включително и към Грам-отрицателни бактерии, устойчиви спрямо антибиотици. Това насочва кандидата към изследвания на композитни  $ZrO_2$ -CPC и заместени (Ca,Zn)- фосфатни керамики с подобрена биосъвместимост и повишено анти-микробно въздействие. В частност, използваният от него и съавтори биомиметичен подход, при който самоорганизацията на аморфни в

кристални СРС, се извършва при условия и в среди близки до тези в живия организъм (трудове No: 6, 7, 46, 51, 57, 58, 63).

**II.3.4.** Ново направление в тематиката на кандидата са изследванията върху синтеза и структурното охарактеризиране на някои алкални титаносиликати от системата Na-K-Ti-O-H. В зависимост от условията на синтез, тези съединения могат да образуват плътни, слоести или микропорести структури, с потенциално приложение като сорбенти, йонити и катализатори. Намерени са условията за синтез на паранатисит и термоиндуцираното му превръщане в натисит. Синтезирани са слоестият титаносиликат JDF-L1, на Na-аналог на микропорестия титаносиликат - GTS-1 и на микропорестия цирконосиликат MCV-2. Получените материали са охарактеризирани с помощта на термични, електронно-микроскопски, прахови и монокристални рентгенографски методи. Изследванията представляват съществен принос към химията и кристалографията на слоестите и скелетните силикати на титана и циркония.

**II.3.4.** Един, значим по тежест на приносите, дял от изследванията бележи качествено по-висок етап в развитието на кандидата. Този дял се отнася до охарактеризиране на монокристали и до прилагане на праховите и монокристални методи за кристалоструктурен анализ. С помощта на спектроскопски и рентгенографски методи са изследвани монокристали от  $\text{Ca}_{1-x}\text{Sr}_x\text{F}_2$ , дотирани с  $\text{Ce}^{+3}$ . Установена е корелация между зависимостите на решетъчния параметър  $a$  и на положението на избрани линии от UV-VIS спектъра на  $\text{Ce}^{+3}$  от  $x$ , полезна за целите на елементния анализ. Изследвания, с подобни резултати са проведени и върху монокристали от  $\text{Pb}_2\text{ScNbO}_6$  и  $\text{Pb}_2\text{ScTaO}_6$  (Публикации No: 43-45, 54).

Определени са структурите на монокристален хабазит (No:28), и на поликристален Ag-заместен клиноптилолит (No: 59). Публикувани са еталонни прахови дифрактограми за  $\text{Ba}_3\text{MnSi}_2\text{O}_8$  (No:4) за титаносиликатите JDF-L1 и GTS-1 (No: 15, 22, 17, 27) и за натисита и паранатисита (No:16).

**III.** От гледна точка на естеството на изучаваните обекти, на целите, методите на изследванията и на изводите от тях, публикациите са

органично свързани със специалността 01.07.05 - "минералогия и кристалография". По мое мнение, научните приноси на доц. д-р Огнян Петров се заключават в разработването, усъвършенстването и приложението на широк кръг от методи за синтез, анализ и охарактеризиране на природни и синтетични (преимуществено неорганични) материали; към получаване на нови и обогатяване на съществуващи познания за структурните превръщания в твърдофазни системи протичащи при химична, термична и механохимична обработка; в нови виждания за практическото приложение на редица модифицирани материали в химията, екологията, биологията и медицината. Същността на приносите е коректно отразена в авторската справка. В нея приносът на отделните съавторите е изрично упоменат.

### **III. Отражение на научните публикации на кандидата**

Върху 24 от рецензираните публикации са забелязани общо 118 цитата, преимуществено от чуждестранни автори. Средната цитируемост (5 цитата на публикация) надхвърля препоръчителния праг на значимост (4 цитата на публикация). Между най-цитираните публикации следва да бъдат отбелязани трудове: No 5, 20 цитата; No 8 – 20 цитата; No 12 – 21 цитата. В допълнение, уместно е да споменем, че 7 от публикациите на кандидата, изработени преди заемането на длъжността "доцент", са цитирани още 41 пъти.

Структурните и дифракционните характеристики на 9 съединения са включени в световно известните бази данни ICDD и ICSD. Включването на оригинални данни в тези високо реномирани информационни бази е атестат за добросъвестно и висококачествено проведени изследвания.

Считам, че тези показатели са напълно приемливи при присъждане на академичната длъжност "професор".

### **IV. Оценка на допълнителни показатели, приложими за специалността:**

#### **IV.1. Свързани с учебната дейност.**

През периода 1993 г. – до настоящия момент, кандидатът е бил ръководител на трима докторанти и четирима дипломанти и консултант на още четирима докторанти и двама дипломанти. През

периода 2005 – 2009 е бил хонорирован преподавател в МГУ «Св. Иван Рилски» за дисциплината «Технологична и експериментална минералогия, специалност «приложна минералогия» - магистри, с общ хорариум от 42 ч. лекции и 22 ч. упражнения. Дисциплината и специалността съвпадат напълно с темата на конкурса.

#### **IV.2. Свързани с научно-изследователската дейност.**

Кандидатът е бил ръководител на 4 ведомствени и един международен научни проекта. Активно е участвал в изпълнението на още 6 международни и два национални проекта с ФНИ към МОН.

Имам дългогодишни впечатления от изграждането на доц. д-р Огнян Петров, като учен и организатор на научна дейност. Той е ерудиран специалист, добър учител и популяризатор на съвременните постижения на минералогията и кристалографията. Председател е на Националния кристалографски комитет, основател и Председател на Българското Кристалографско Дружество и възродител, след тягостна многогодишна пауза, на забравените Национални Кристалографски Симпозиуми.

#### **V. ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Кандидатът участва в конкурса с напълно достатъчен брой съдържателни трудове, които са намерили адекватно отражение в научната литература и отговарят на препоръчителните изисквания на ЗРАС. Със своята квалификация и опит на специалист, ръководител и преподавател, той отлично се вписва в общността на учените минералози и кристалографи, давайки своя принос към изясняването на съществени страни от сложните взаимодействия в природните и синтетични кондензирани системи. Убедено препоръчвам на почитаемото Научно жури да одобри кандидатурата на доц. д-р. Огнян Евтимов Петров като гласува ЗА заемане на академичната длъжност "професор" по специалността Минералогия и кристалография.

София, 4 юли 2011 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(д.н. Костадин Петров)