

РЕЦЕНЗИЯ

на материалите по конкурс за заемане на академичната длъжност “професор” по научната специалност 01.07.05 “Минералогия и кристалография” за нуждите на секция “Експериментална Минералогия и Кристалография” в ИМК-БАН, обявен в ДВ, бр. 27 от 01.04.2011 г. с единствен участник доц. д-р Огнян Евтимов Петров

Рецензент: Марин Мирчев Господинов, професор, дфн, Институт по Физика на Твърдото Тяло при БАН, София

Общо описание на представените материали

Представените от кандидата документи представят доказателства, че кандидатът отговаря на формалните изисквания за заемане на академичната длъжност “професор” по чл. 29 от Закона за развитието на академичния състав на Република България и чл. 60 от Правилника за неговото прилагане, а именно:

1. Притежава образователната и научна степен “доктор”. Кандидатът е завършил през 1980 г. специалност “геология”, специалист по геология и геохимия във Геолого-географския факултет на СУ “Св. Кл. Охридски”. Пак там е бил редовен докторант и е получил научната степен “кандидат на геолого-минералогическите науки” през 1987 г. Тема на дисертацията „ Рентгеноструктурно изследване на природни и модифицирани клиноптилолити”

2. Заемал е академичната длъжност “доцент” (ст.н.с. II ст.) не по-малко от 2 академични години. Кандидатът е работил през целия си 30-годишен трудов стаж в областта на минералогията и кристалографията, както следва: 1987-1993 г - научен сътрудник III-I ст. В ИМК-БАН, 1993-2011 в ИМК-БАН (с предишни имена ИПМ и ЦЛМК) като старши научен сътрудник II ст.

Кандидатът е представил 63 публикации, от които 27 са статии в международни списания с импакт фактор, 18 са публикувани доклади от конференции в пълен текст, 18 са в списания, издавани в България, някои , от които с импакт фактор. Представени са също 15 разширени резюмета на доклади на международни конференции. Преценявам, че 63 публикации и 15 разширени резюмета са в областта на обявения конкурс. В този списък няма работи, представени за придобиване на образователната и научна степен “доктор” и за заемане на академичната длъжност “доцент”. Представен е и списък на 42 доклада

на международни и национални конференции, в които кандидата има водеща роля, като някои от тях тематични във важни приложни области на науката- Международни конференции по екология-3 бр., зеолити – 3 бр, нови материали-6 броя и др..

Статиите са разпределени по списания както следва: Power. Difr.- 2 бр., J. Biomed. Mater.Res.-2, Chem. Concr. Res.-2, Materials Letters-1, Chemical Comm.-1, J. Mater. Sci.-1, Solid State Sci.-1, Nano Sci.-4, Microporous Masoporous Matter-2, J. Bulg. Geol.-2, Bulg. Chem Comm.-3, , Micro Mes. Mat.-2, Rev. Bulg.Geol. Sos.-2, J. Mater. Sci.: Mat. Med.-1, American Mineralog.-1, Material Res. Bull.-1, Mater. Chem. Physics-1, J. Optoel. Adv. Materials-=2, Clay Minerals-4,wer Difr.-2, J. Biomed. Mater. Res.-2, *Nanoscience & Nanotechnology*-4.

В тези статии той е единствен автор в две от тях, с един съавтор – в 6, с двама съавтори – в 22 и с трима съавтори – в 10, и в 25 повече от трима съавтори. В повечето статии той е съавтор със свои аспиранти или участници в научни проекти , на които доц. д-р Петров е ръководител.

Доц. д-р Огнян Евтимов Петров е представил и списък с 156 цитирания на негови трудове (без явни и скрити автоцитати,). Три от неговите работи, в които той е първи автор имат повече от по 20 цитирания, 4-работи по 8 цитирания 6 по 6 цитирания.

Доц. д-р Огнян Евтимов Петров е представил и справка за участието на си в научни проекти и договори :- в 4 от тях с фонд “Научни изследвания” на МОМН като ръководител на финансирани проекти и в още 4 като участник в колективи , също на финансирани проекти.

Участник е в научен проект , финансиран от програмите на НАТО и в 5 научни проекта по програмите на сътрудничество на БАН с научни организации от чужбина. Ръководител е на 4 научни проекта на ЦІМК / сега ИМК при БАН /.

Характеристика на научно – приложната дейност на кандидата

Научно – приложната дейност на кандидата е била насочена основно в направления свързани с моделиране и модифициране на минерални системи, синтезиране на материали с предварително прогнозирана структура, провеждане на експерименти по определяне на структурата и обработка на експериментални данни. С методите на рентгеновата дифракция са изследвани различни видове материали- природни и синтезирани в лабораторни условия материали с ценни свойства. Например: **природни зеолити** – микро- и мезопорести

материали; **титано- и цирконосиликатни минерали** - микропорести и слоисти продукти; **минерали с апатитова структура** – биокерамични материали; **слоисти минерали** – хидроталкитови състави; **перовситов тип структура** – свръхпроводници, релаксори, фероелектрици и др..

Основни научни и научно-приложни приноси на кандидата

Научно-приложните приноси на кандидата могат да бъдат разгледани в области, свързани с различни по вид и произход минерали и синтезирани материали, модифицирани за получаване на необходимите свойства, и получени с определена насоченост и приложения монокристали.

В една група от работи са представени резултатите от изследване на минераложки обекти. Определен е химическия състав и строежа на домени във волфрам-съдържащи гьотити [1], описана е структурата на кристали от самородна платина [2]. Характеризирани са суб-битуминозни въглища от Пернишкия басейн, като е определено съдържанието на пирит [5]. Тази е и най-цитираната работа на кандидата. Изследвани са железни окиси [21] и са получени нови данни за гранатови минерали от Сакар [29,30]. Характеризирани са фосфорити и флуорапатит [34,35]. Установена е структурата на български опали и за първи път е доказано съществуването на опал-тридимит [37] характеризирани са и два нови минерала за България – boyleite и zincian rozenite [56]. Една група от работи се отнася до изследване на природни зеолити, които представляват интерес за медицината и фармацевцията. Предложени са природни и модифицирани зеолити, като добавка в слаби и замърсени с тежки метали почви [18,19,20]. **Представени са** комплекс от методи за изследвани фазовите и структурните промени след трибохимична активация на апатити и влиянието на наноразмерността върху свойствата на апатитовата суровина [39, 40,56].

Разработен е кристалохимичен подход за директна оценка на степента на йонен обмен (на Ba^{2+} , Sr^{2+} , Pb^{2+} , Cs^+ , Tl^+ , K^+) на клиноптилолит, чрез детайлен анализ на поведението на структурния фактор, F [9]. За първи път е доказан в България Sr-съдържащ хабазит [10,28].

Получена и характеризирана е Zn-обменена форма на клиноптилолит [41] и е уточнена структурата на тази модификация по метода на Рирвелд [47]. Получена и характеризирана е модификация на клиноптилолит, чрез оклюзия на $ZnCl_2$ [48]. Получена е обменена на Ag форма на клиноптилолит и е уточнено разпределението на сребърните

йони в порестата структура на този зеолит, чрез използване на прахови рентгенодифракционни данни и метода на Ритвелд [59].

За пречистване на вода и други екологични приложения са разработени и изследвани природни сорбенти на базата на български зеолит [13,24, 32] . Определени са теоретичният и експерименталният йонообменен капацитет за два сорбента и механизмът на заместване. Получените резултати за сорбционните характеристики на зеолитите дават възможност за създаване на ефективни технологии за тяхното приложение [49, 50, 55]

Проведени са изследвания съвместно с доц. д-р В. Лилков на циментите и други строителни материали [8] олекотени и експандирани цименти [11] и цимент-зеолитните композити [60, 61, 62]. По методите на Методи в праховата рентгенография са характеризирани нови кристални вещества с комплекс от праховорентгенографски подходи за получаване на еталонни данни с високо качество, отговарящи на изискванията на Международния център за дифракционни данни (ICDD- International Union of Crystallography) за включване в международната еталонна картотека PDF[4,15,16,17, 22,38],.

Изследвани са условията и структурата на костно-подобен апатит, чрез преход от аморфно състояние към наноразмерни кристали [36]]и модифицирани калциеви фосфати [57,58,63]

В няколко работи са представени нови и важни за приложения в медицината биоматериали за костни имплантанти:- бифазни калциево – фосфатни керамики, [6,7,12],хидроксилapatитови нанокompозити , с добавки на цирконий и цинк [45,51]. Изследвани са условията и структурата на костно-подобен апатит, чрез преход от аморфно състояние към наноразмерни кристали [36] и модифицирани калциеви фосфати [57,58,63]

В последните няколко години кандидата активно работи по едно ново направление в сферата на микропорестите материали – титаносиликатите и цирконосиликатите. Получени са серия от резултати по хидротермалния синтез и детайлното характеризиране на такива фази с микропорести, слоисти и плътни структури [14, 16,17, 25, 27,33].

Приносите на доц. д-р Огнян Евтимов Петров напълно отговарят на изискванията за заемане на академичната длъжност ПРОФЕСОР в

ИМК-БАН. Той е утвърден и признат специалист в научните области:- Кристалография и Приложна Минералогия.

Под научното ръководство на Доц. д-р Огнян Евтимов Петров двама докторанти са защитили успешно дисертации: С. Фердов и М. Кадийски , а на Л Димова предстои защита / предзащитата е направена през 2010г./ Бил е ръководител на 4 дипломанти и консултант на двама. Консултирал е 11 докторанта , с които има общи публикации.

Доц. д-р Огнян Евтимов Петров е участвувал в продължение на три години в учебния процес на Минно-Геоложки Университет „ Св. Иван Рилски”. Чл е лекции и е водел упражнения по дисциплините „ Технологична и Експериментална Минералогия” и „Приложна Минералогия”.

Познавам кандидата лично от 1992 година. Многократно съм използвал услугите на ръководената от него лаборатория по рентгеноструктурен анализ за анализиране на кристали получени в нашия институт, получавал съм консултации и сме обсъждали получени резултати. Убеден съм в неговата висока научна квалификация.

От 2008г. доц. д-р Огнян Евтимов Петров е председател на Националния Кристалографски комитет и председател на УС на Българското кристалографско дружество, което е и признане за неговата висока научна квалификация и придобит организационен опит. Член е на Международния комитет по природни зеолити и на Международната асоциация по природни зеолити, което е признание на научното общество к.ъм приносите на кандидата.

Убеден съм във високата компетентост на кандидата в областта на кристалографията , минералогията и науката за материалите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

Представените за този конкурс научни трудове на доц. д-р Огнян Евтимов Петров характеризират кандидата като водещ специалист, способен за провеждане на научни изследвания на високо научно ниво в много важни и перспективни области на науките за материали:- кристалография и приложна минералогия .

В заключение убедено препоръчвам на Почитаемия Научен Съвет на ИМК-БАН да присъди на доц. д-р Огнян Евтимов Петров академичната длъжност “професор”.

20.07.2011 г.

