

СТАНОВИЩЕ

ОТ ПРОФ. Д-Р ЗАРА ЧЕРКЕЗОВА-ЖЕЛЕВА, ИНСТИТУТ ПО КАТАЛИЗ – БАН, ПРЕДСЕДАТЕЛ НА НАУЧНОТО ЖУРИ

ОТНОСНО: КОНКУРС ЗА ЗАЕМАНЕ НА АКАДЕМИЧНА ДЛЪЖНОСТ ПРОФЕСОР В ПРОФЕСИОНАЛНО НАПРАВЛЕНИЕ 4.2 „ХИМИЧЕСКИ НАУКИ”, НАУЧНА СПЕЦИАЛНОСТ „ХИМИЯ НА ТВЪРДО ТЯЛО” ЗА НУЖДИТЕ НА ЛАБОРАТОРИЯ „ДИЗАЙН И ОХАРАКТЕРИЗИРАНЕ НА КАТАЛИТИЧНИ МАТЕРИАЛИ“ - НАУЧНА ГРУПА „АНАЛИЗ НА ПОВЪРХНОСТИ“ ПРИ ИК-БАН, ОБЯВАТА ЗА КОЙТО Е ОБНАРОДВАНА В ДВ БР. 82 НА 07.10.2025 Г.

Становище за представените материали: Единствен кандидат в конкурса е доц. д-р Христо Господинов Колев от лаборатория „Дизайн и охарактеризиране на каталитични материали“ - научна група „Анализ на повърхности“ при ИК-БАН. Кандидатът по конкурса е представил всички необходими документи, описани в Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по катализ – БАН. Доц. д-р Христо Колев отговаря на посочените условия.

Образование: През 1998 г. той завършва Физически факултет на СУ „Св. Климент Охридски”, специалност инженер-физик. През 2009 г. придобива образователна и научна степен "доктор" във Вестфелише Вилхелмс Университет Мюнстер, гр. Мюнстер, Германия, по научна специалност 01.03.26 – Електрични, магнитни и оптични свойства на кондензираната материя, с дисертация на тема: „Електронна структура и магнитни свойства на многокомпонентни феромагнитни системи”, която е призната в Р България с Удостоверение №: 1279-ВАК/07.12.2009. През 2006г. кандидатът придобива квалификация „Синхротронна радиация и приложение” в Абдус Салам – Международен център по теоретична физика и ЕЛЕТРА Синхротронно лъчева лаборатория в Триест, Италия. През 2012 г. се обучава в Институт за предприемачи на Сиско за придобиване на умения за стартиране на бизнес. През 2017-18 г. за 6 месеца д-р Колев е стипендиант по програма SAIA на Словашката република във Факултет по минно дело, екология, управление на процесите и геотехнологии към Техническият университет в Кошице, Словакия, като старши изследовател по програма „Приложение на рентгенова фотоелектронна спектроскопия (XPS) за по-добро разбиране на свойствата на повърхностите“.

Заемани научно-изследователски длъжности: от 1999 до 2002 г., кандидатът е назначен на длъжност физик в ИОНХ-БАН, а от 2004 г. до 2006 г. – на същата длъжност в ИК-БАН - в лаборатория „Анализ на повърхности”. След спечелване на конкурс през 2006 г. е назначен на длъжност асистент в същата лаборатория, а от 2011 г. работи като главен асистент в ИК-БАН. От 2014 година и досега, след спечелен конкурс д-р Колев заема длъжността доцент в ИК-БАН, като научните му интереси и експертиза са в областта на анализ на повърхности и рентгеновата фотоелектронна спектроскопия (XPS), поддръжка и експлоатация на XPS апаратура и интерпретация на спектрални данни. Съществен принос за неговото израстване имат провежданите научни изследвания във Вестфелише Вилхелмс Университет Мюнстер, гр. Мюнстер, Германия, провеждани след защитата на докторската му работа в периода 05 - 10.2000г., 11.2000г. - 03.2004г. и 11.2004г. - 04.2005г. В периода 04.2010г.- 2018г., кандидатът се е занимавал с научна и развойна дейност (на половин щат) в ИМСТЦХА– БАН „Акад. А. Балевски“. Към 01.10.2025 г. той има стаж по специалността, който е повече от изискуемия стаж в

нормативните документи за конкурса за заемане на академична длъжност „професор“ в ИК-БАН.

Представеният ми от д-р Христо Колев комплект материали на електронен носител е в съответствие с Правилника за развитие на академичния състав на ИК - БАН. От представената в материалите справка за изпълнение на критериите по чл. 5 на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИК-БАН се вижда, че по всеки от показателите доц. д-р Христо Колев има необходимия брой точки, като по някои показатели този брой надхвърля минималните национални изисквания (напр. В – около 2.5 пъти, Г – около 6.8 пъти, Д – около 20.8 пъти и Е – около 3.2 пъти). Кандидатът участва в конкурса с общо **4226** точки.

Доц. д-р Христо Колев е представил списък с внушителен брой научни публикации, отпечатани предимно в издания, реферирани в WoS и Scopus. Кандидатът участва в конкурса със 77 публикации, като всички те са в списания, включени в базата данни на WoS и Scopus и не повтарят тези, представени в конкурса за хабилиране. Тези статии са публикувани в реномирани международни списания в съответната област, сред които Applied Catalysis B: Environmental and Energy, Applied Surface Science, Catalysis Today, Carbon, Nanomaterials, Royal Society of Chemistry, Electrochimica Acta, Chemical Engineering Journal и др., които са разпределени по квартали както следва: Q1 – 32, като 4 от тях са публикации в списания, оглавяващи ранглистата; Q2 – 21; Q3 – 17; Q4 – 7. Не са установени данни за плагиатство за всички представени публикации. 10 публикации са обособени като равностойни на хабилитационен труд (т. В.4.). Другите 67 оригинални научни публикации извън хабилитационния труд (т. Г.7.), напълно покриват изискванията по настоящата процедура. Резултатите от научните изследвания на кандидата са представени като 32 устни и 107 постерни доклада на 77 международни и национални научни форуми. След хабилирането му, д-р Христо Колев е участник в работния колектив на 33 научни проекта, като в 3 от тях е ръководител или ръководител на екипа от ИК-БАН. Научната видимост на кандидата е потвърдена от 1040 цитирания в Web of Science/Scopus. Индексът на Хирш въз основа на всички публикации на кандидата е 19. Кандидатът е съавтор на два патента и носител на първа (през 2011г.) и втора награда (през 2013г.) на конкурса за най-добра теоретична и научно-приложна разработка в чест на 24 май на БАН, ИМСТЦХА „Акад. А. Балевски“.

Основните научни приноси на доц. д-р Христо Колев са оригинални и безспорни. Те могат да се обособят като изследване с рентгенова фотоелектронна спектроскопия (РФС/XPS) на повърхността на нови високотехнологични материали за изясняване на функционалните им свойства и извеждане на важни за практиката зависимости за повишаване на тяхната ефективност в три актуални научни направления: (1) материали за съхранение и преобразуване на енергия, (2) наноматериали с приложение в медицината и (3) луминисцентни оксидни и MOF-базирани системи. Установени са зависимости между структура и нейните нарушения, физикохимични и функционални свойства на изследваните материали, както механизмите за оптимизиране на синтеза и свойствата им с цел приложение на материалите в практиката. Представените резултати демонстрират интегрирането на РФС анализа с широк набор от съвременни експериментални техники като прахова рентгенова дифракция, електронна микроскопия, атомно-силова микроскопия и инфрачервена и Раманова спектроскопия, Електронен парамагнитен резонанс, SQUID, атомно-емисионна спектрометрия с индуктивно свързана плазма, N₂-физисорбция, термичен анализ и термопрограмируеми процеси, електрохимична импедансна спектроскопия, циклична и пулсова волтаметрия, както и теоретични интерпретации на редокс процеси, кислородна дефектност и повърхностни енергийни нива. Такова комплексно изследване на структурни и

функционални характеристики на материалите очертава ясни зависимости, които определят тяхното приложение в енергетиката, биомедицината и оптоелектрониката.

Научните трудове на кандидата, представени за участие в конкурса, са реализирани в съавторство и са изцяло в областта на конкурса – „Химия на твърдото тяло” и тематичното направление „Анализ на повърхности”. Приносите на кандидата могат да се групират в следните основни направления:

1.) Изследване на каталитични системи, базирани на наноразмерни метални оксиди (публикации В1–В10): каталитичните системи обхващат широк спектър от преходно-метални и редкоземни оксиди – Co, Mn, Ni, Fe, Ce, Sm, Zn и др. Основната цел на тези изследвания е изясняване на повърхностните и редокс характеристики на наноразмерни метални оксиди и тяхната връзка с каталитичната активност при различни окислително-редукционни процеси.

2.) Приложение на РФС при изследване на оксидни и хибридни материали за съхранение и преобразуване на енергия: включва иновативни разработки за получаване на оксидни материали за твърдооксидни горивни клетки и електродни материали за литиево-йонни батерии, (публикации Г.1, Г.6 и Г.9). Проведените РФС анализи са основен инструмент за анализ на повърхността с проследяване на връзката между кристалната и електронната структура, кислородните дефекти и йонноелектронния транспорт.

3.) Приложение на РФС при изследване на редкоземни оксиди с приложение в луминесценцията (публикации Г.2 - Г.5): включва приложение на РФС като основен аналитичен подход за изследване на лантанид-съдържащи оксидни и MOF-базирани материали с луминесцентни свойства. Детайлното повърхностно охарактеризиране чрез РФС разкрива корелацията между регистрираните валентни състояния, координационна среда и оптичен отклик.

4.) Приложение на РФС при изследване на наноматериали с приложение в медицината (публикации Г.7, Г.8 и Г.10): РФС е използвана за определяне на повърхностната химия и активни центрове, които управляват магнитните, каталитичните и електрохимичните свойства, при разработване на магнитни наночастици и функционални наноматериали с потенциал за приложение в медицината – за магнитна хипертермия, MRI контрастни агенти и електрохимични биосензори.

Въз основа на представените документи по конкурса и личните ми впечатления от д-р Христо Колев, мога да определя приносния характер на трудовете му като значим, коректно представен и логично свързан с получените резултати от изследванията. Научните приноси на кандидата са свързани основно с методологични разработки за приложение на рентгеновата фотоелектронна спектроскопия за детайлно изследване на повърхността на твърдотелни обекти. Регистриране и задълбочено интерпретиране на РФС има съществен принос за разкриване на механизмите за подобряване на съответните функционални свойства. Методологичните приноси демонстрират разширено приложение на РФС за анализ на валентни състояния, кислородна дефектност и повърхностна химия в съвременни функционални материали, включително MOF-рамки, високоентропийни оксиди, наномагнетити и редкоземни оксиди. Постигнатите резултати от д-р Христо Колев откриват възможност за бъдещи изследвания за разработване на материали за наномедицината, луминесцентни материали и активни катализатори.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Представените документи и материали от доц. д-р Христо Господинов Колев отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложението му и съответния правилник за приложение на закона в ИК - БАН. Кандидатът в конкурса е представила достатъчен брой научни трудове, публикувани след

материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор”. Получените резултати от научно-изследователската дейност на доц. д-р Христо Колев представляват оригинални научни приноси, които напълно съответстват и дори надвишават изискванията на ИК към научната дейност на кандидатите за заемане на академичната длъжност "професор" в областта на конкурса. С убеденост подкрепям кандидатурата и препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури и на почитаемия Научен съвет на Института по катализ – БАН да присъдят на доц. д-р Христо Господинов Колев академичната длъжност „професор” в професионално направление 4.2 „Химически науки”, научна специалност „Химия на твърдото тяло”, тематичното направление „Анализ на повърхности“.

02.02.2026 г.
гр. София

Изготвил рецензията:

(проф. д-р З. Черкезова-Желева, председател на научното жури)