

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Александър Елияс Елияс – Институт по катализ - БАН на материалите,
представени за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент" в
Институт по катализ - БАН

Със заповед № РД-09-53 от 21.09.2020 г. на Директора на Институт по катализ - БАН (ИК-БАН), съм определен за член на научното жури в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент" в ИК - БАН по професионално направление 4.2 „Химически науки", научна специалност „Химична кинетика и катализ", обявен за нуждите на лаборатория „Нови хетерогенни катализатори за чиста енергия и опазване на околната среда“ на ИК - БАН във връзка с обявата в ДВ бр.67 от 28.07.2020 и по решение на Научния съвет на Институт по катализ - БАН (Протокол № 8/18.09.2020г). На 9.10.2020 г членовете на журито се събраха и аз бях определен за изготвяне на рецензия. Разполагам с Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ИК-БАН и получих електронен носител, съдържащ съответно всички необходими документи: копие от обявата в ДВ, автобиография на кандидатката по европейски образец, диплом за образователна и научна степен “доктор“, автореферат на дисертацията за придобиване на образователна и научна степен “доктор“, удостоверение за стаж по специалността и по академична длъжност „главен асистент“, справка за минималните изисквания на БАН и ИК, списък с публикации и отделно списък на публикациите, представени за участие в конкурса и техните отпечатъци, резюмета на научните публикации за участие в конкурса на български език, авторска справка за приносния характер на трудовете – хабилитационен и извънхабилитационен труд, списък от участия в научни форуми, проекти и експертна дейност.

1. Общо представяне на получените материали

Единствен кандидат по конкурса за заемане на академичната длъжност „доцент", обявен в Държавен вестник бр.67 от 28.07.2020 г. и в интернет-страницата на Института по катализ, е гл. ас. д-р Радостина Димитрова Палчева. Представеният от нея комплект материали е в съответствие с член 29 от ЗРАСРБ, член 31 и 32(1) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в БАН и член 47(1) и 48(1) от Правилника за условията и реда

за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Институт по катализ. Нейната диплома №31032 за образователна и научна степен „доктор” от 29.01.2007 г е по шифър 01.05.16 „Химична кинетика и катализ” т.е. съвпада с обявената научна специалност на конкурса. Темата на дисертационния труд е „Синергизъм между компонентите в $\text{NiW}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ катализатори за хидродесулфуриране” – очистването на нефтени фракции и горива от сяра-съдържащи органични съединения е актуална тема за Институт по катализ.

Кандидатката има общо 25 публикации, от които 21 са в списания с импакт фактор. Кандидатката участва в конкурса с 20 публикации – от тях 17 са в списания с импакт фактор. Както се вижда от предоставените материали 8 от тях попадат в категория Q1, 4 са в категория Q2, 3 са Q3 и 2 Q4. В представената справка за изпълнението на минималните изисквания на БАН и ИК се вижда, че в Група В Показатели 3 или 4 кандидатката има 130 точки при минимално изискване от 100 точки т.е. по този показател тя надвишава изискванията. Следва да се отбележи, че в 10 от публикациите тя е първи автор. Справката показва също така, че в Група Г сумата от показателите от 5 до 10 при минимално изискване от 220 точки кандидатката има 229 точки т.е. също и по този показател тя надвишава изискванията.

Общият брой на забелязаните цитирания е 331 цитата като при това са изключени автоцитиранията на всички съавтори. От тях забелязаните цитати от базата данни на ISI (Scopus и Web of Science) върху публикациите, участващи в конкурса е 297 - Група Д Показател 11 при минимално изискване 60 тя има $297 \times 2 = 594$ точки.

2. Кратки биографични данни на кандидатката

Гл.Ас. Радостина Палчева е завършила Софийския университет „Св. Климент Охридски” – Химически факултет през 1999 г и е придобила квалификация Магистър, специалност Химия. Дипломната и работа е на тема „Влияние на лантаноидното свиване при ситовия ефект на клинопилолит“. Опитът, който тя е придобила там и е позволил успешно да развива познанията си по-нататък в областта на зеолитните катализатори и тяхното приложение за хидрообезсярване на нефтени фракции за получаване на горива в Института по катализ – БАН, където тя постъпва през 2001 г. През периода 2003 -2006 година тя разработва своя дисертационен труд на тема „Синергизъм между компонентите в $\text{NiW}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ катализатори за хидродесулфуриране”, който защитава успешно през 2007 година придобивайки свалификация „доктор“ в съответствие с тематиката и шифъра на обявения конкурс.

След успешната защита тя е заемала длъжност асистент, а от предоставеното удостоверение се вижда, че към 21.09.2020 г кандидатката има общо 14 години и 6 месеца трудов стаж в института, от които 2 години като химик (2001 -2002 г), 11 години като научен сътрудник II степен и главен асистент ИК-БАН. Тя владее английски език отлично – писмено и говоримо.

3. Оценка на научната и научно-приложна дейност на кандидатката

- *Научни статии:*

При разглеждането на общият брой от 25 научни публикации на гл.ас. Палчева, от които тя е представила за участие в конкурса 20, се вижда, че публикациите са оценени съгласно SJR (Scimago Journal Ranking) и са видими в Scopus (13) и в ISI Web of Knowledge (12). Измежду тях аз бих открил като най-значими публикациите в престижни и реномирани списания - Microporous and Mesoporous Materials (Q1), Journal of Materials Science (Q1), двете публикации в Applied Catalysis – A:General & B:Environmental, също двете публикации в Applied Surface Science (Q1), Topics in Catalysis (Q1) и Catalysis Letters (Q2). Разбира се трябва да оценяваме и нейния принос за българските списания, които се нуждаят от подкрепа – Bulgarian Chemical Communications – това съображение не бива да се поставя на последно място, независимо от това, че е в категория (Q4), както и публикациите продукт от полезното сътрудничество с Чешката академия на науките дало възможност за достъп до апаратура, която тук не е налична.

Няма предявени претенции от съавторите на публикациите към участието на кандидата в конкурса. Не е постъпила и друга информация за некоректност или елементи на плагиатство в приложенияте за участие в конкурса материали, което беше потвърдено и от проверката на част от основните публикации

Отзвук в научната литература

Общият брой забелязани цитати на публикации, представени за участието на гл.ас. Палчева в конкурса, е 297 към датата на подаване на документите и те всички са в Scopus и Web of Science, даващи общ брой точки 594, значително надвишаващ минималното изискване. Общият брой цитирания в международни издания възлиза на 331 цитата. Бих искал да изтъкна също така, че Индексът на Хирш (H) на кандидатката въз основа на всички публикации, включени в базата данни на ISI е много висок – H = 13, което е впечатляващо.

Участие в национални и международни научни форуми:

Кандидатката е посочила в автобиографията си по европейски формат общо 30 участия в научни форуми, от които 3 устни доклада и 27 постерни съобщения.

Ръководство и участие в научни проекти, специализации

Гл.ас. Палчева е била и понастоящем е ръководител на 3 проекта по линия на ЕБР с Института по основи на химичните процеси – Чешка Академия на науките – Прага през периодите 2008-2010 г, 2017-2020 г и най-новия проект 2020-2022 г. Била е участник в 6 други научни проекта. В допълнение искам да изтъкна и нейната двугодишна пост-док специализация в Университета на Осло, където тя е придобила ценен опит и знания по дизайн на оксидни материали за селективен катализ 2010 -2012 г. Значителен опит е придобила при двумесечната си специализация при световно известния учен E. Gaigneux в Белгия в областта на физикохимичното охарактеризиране на катализатори за енергетиката, а не на последно място и неколkokратните визити до Института по основи на химичните процеси – ЧАН в Прага.

4. Научни и научно-приложни приноси

- ***Научни приноси***

Основната част от приносите на кандидатката са свързани с разработването, охарактеризирането и тестването на композитни катализаторни образци на базата на кобалт, никел, молибден и волфрам нанесени върху алуминиев окис. Те са от голямо значение за катализа предвид належащата необходимост от почистване на нефтени фракции за производство на горива и най-вече дизелово гориво от съдържащите се в тях серни и азот-съдържащи ароматни органични съединения чрез каталитични хидрогенизационни процеси на хидродесулфуриране и хидроденитрогениране. През последните години са въведени нови и все по-стриктни нормативи относно намаляването на вредните емисии. От друга страна окислението на тези S- N- съдържащи съединения в двигателите с вътрешно горене води до образуването на серни и азотни оксиди, които при взаимодействието си с водните пари образуват киселинни газове и водят до корозионно увреждане на двигателите.

Прави впечатление големия брой аналитични методи, които кандидатката е овладяла и приложила: определяне на микропорестата структура, рентгенова дифракция, рентгенова фотоелектронна спектроскопия, термо-гравиметричния анализ, но най-вече овладяването на методи на синтез и тестване на каталитична

активност – всички тези методи, разгледани в тяхната съвкупност изграждат кандидата като многостранно развит специалист.

Специално внимание тя е отделила на обсъждането на факторите, които определят каталитичната активност – това са различните методи на синтез на катализаторите, както и различните температури при термичната обработка, довеждащи до различия в техния химичен състав. Освен това активните компоненти биват отлагани върху различни носители, влиянието на модифициращи добавки или комплексообразуващи вещества. Цялото това многообразие от фактори обуславя широкия обхват на тези изследвания с привличането на множество методи за охарактеризиране на получените катализаторни образци дава представа за сложната картина, изградена в процеса на комплексните изследвания.

Бих искал да подчертая научния принос за доказване на Кегиновата структура на хетерополи киселините с извеждането на съответната обща формула, а също и на плоската молекулна структура на Андерсон в случая на хексамолибдати, които се използват като прекурсори при синтез на W или Mo катализаторни образци. Тези структури в съчетание с предварителното модифициране на носителя алуминиев оксид с никел или кобалт от водни разтвори на нитрати и последващото импрегниране са довели до образци с висока каталитична активност, което показва високото научно ниво на проведените изследвания. Изследванията са продължени по-нататък с разширяване на обхвата с търсене на други алтернативи, включване на други добавки като например TiO₂ нанотръбички и добавянето на оксиди с базичен характер за да се подобри взаимодействието между активните компоненти и носителя и здравината на връзките между тях. Полезно е изследването на съотношението Zn/Al и количеството на добавка от SiO₂ към смесените Al-Zn оксиди подобрило каталитичната активност на Ni-Mo катализаторни образци, изследвани в реакцията на хидродесулфуриране на тиофен.

От представената втора справка от кандидатката – за научните приноси от публикациите извън хабилитационния труд се вижда, че основното внимание е било насочено към три основни направления – освен Ni(Co)-Mo(W) катализатори за хидродесулфуриране на тиофен като моделно съединение е изследвано ХДС на 1-бензотиофен, което е много по-трудно за разграждане и

изисква значително подобрене на реактора и метода за тестване на каталитичната активност на образците. Второто направление - това са монометалните (Ni или Rh) и биметални (Ni-Rh) катализатори, нанесени върху смесени и перовскитови оксиди в реакции на частично окисление на метан и реформинг на метан с CO₂. Третото направление са катализаторите за пълно окисление на етанол, дехидратация на глицерол и превръщане на етен в пропен. Видно е системното обновяване на тематиката и насочването към нови модерни направления с приложен аспект.

Силно впечатление прави факта, че изследванията на кандидатката са довели до тестване на получените катализаторни образци не само в лабораторни условия, но и в промишлени условия в пилотна инсталация за ХДС на леки горивни фракции в рафинерията на Litvinov, Прага, при което получените резултати са сравнени с два промишлени Co-Mo катализатори за ХДС. Този факт доказва убедително научно-приложната насоченост на изследванията на гл.ас.Палчева.

Експертна дейност:

Експертната дейност на гл.ас.Палчева намира израз в нейните рецензии на статии в престижни международни списания и вероятно в участие в организационни комитети на различни научни форуми. Тя е член на Българското каталитично дружество и оказва съдействие при организирането на Националните конференции по катализ. За съжаление тази информация липсва в материалите, предоставени от кандидатката – този пропуск е единствената ми забележка. Тези данни не са задължителни според Правилника – те са по избор на кандидата.

Професионалните умения и експертността на гл.ас. Палчева, нейните качества и способности да работи в екип са потвърдени от мои контакти и контакти на колегите ми от ИК - БАН. Нямам съвместно участие с гл.ас.Палчева в изпълнение на научни проекти. Единствено впечатление имам от изпълнението на договор по Оперативна Програма Развитие на Човешки Ресурси ИК – БАН участва съвместно с ИОНХ– БАН и ХФ на СУ – оттам също имам информация за нивото на изследванията.

Нямам съвместни изследвания и публикации с кандидатката и становището ми по нейното участие в конкурса е изградено почти изцяло върху предоставените ми материали и документи.

5. Оценка на личния принос на кандидата

Всички научни публикации на гл.ас. Палчева, представени за нейното участие в конкурса за заемане на академична длъжност „Доцент” в ИК – БАН, са в резултат на съвместна екипна работа заедно с нейни колеги от ИК – БАН, а също и с чуждестранни колаборатори – главно от Чешката академия на науките. Трудно ми е да отлича нейния личен принос като експериментатор или в обработката на данните и тълкуването на резултатите – най-вероятно тя има значителен принос и в трите аспекта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Документите и материалите, представени от гл.ас. д-р Палчева., отговарят на всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на БАН, както и на специфичните изисквания на Института по катализ към БАН. Кандидатката е представила достатъчен брой научни трудове, публикувани след материалите, използвани при защитата на ОНС „доктор” и академичната длъжност „гл.ас.". В представените работи има оригинални научни приноси, като основната част от тях са публикувани в списания с импакт фактор, издадени от престижни международни академични издателства. Всичко това ми дава основание да дам своята положителна оценка и убедено да препоръчам на членовете на Научното жури да гласуват „ЗА” и да се изготви доклад-предложение до НС на ИК-БАН за избор на гл.ас. д-р Радостина Палчева за заемане на академичната длъжност „доцент” в ИК-БАН по професионално направление 4.2 „Химически науки”, научна специалност „Химична кинетика и катализ”.

10.11.2020 г.

Изготвил рецензията:.....

(Проф. д-р Александър Елияс)