

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Силвия Тодорова, Институт по катализ-БАН,
член на научно жури, избрано от Научния съвет на ИК – БАН, протокол № 1 от
24.01.2017 г., т. 2

относно приносния характер на трудовете на доц. д-р Александър Елияс Елияс за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „професор” в Института по катализ – БАН по професионално направление 4.2 „Химически науки”, научна специалност “Химична кинетика и катализ” за нуждите на Лаборатория "Съвременни окислителни процеси" по тематично направление "Фотокаталитични процеси за опазване на околната среда", обявен в Държавен вестник брой 97 от 06.12.2016 г

Общо представяне на кандидата.

Доц. д-р Александър Елияс е единствен кандидат по конкурса за заемане на академичната длъжност „професор”. Кандидатът отговаря на всички условия от чл. 64 от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Институт по катализ – БАН.

За участие в конкурса доц. д-р Александър Елияс е представил необходимите документи: автобиография, дипломи за завършено висше образование и за образователна и научната степен „доктор”, свидетелство за научно звание, списък на публикации за участие в конкурса с копия от същите, авторска справка за приносите от научните публикации, списък на участия в национални и международни конференции и конгреси, списък със забелязаните в литературата цитати, списък с участията в международни и национални проекти. В конкурса, кандидатът участва с 90 статии, като от тези 90 по темата на конкурса са 72 статии. По данни на кандидата, общия брой цитати е 455 за цялостната дейност, от които 330 цитата са за периода след избора му за доцент. Всички цитирания са от чужди автори в престижни международни списания и поредици.

Изключително висока е публикационна активност през последните 5 години – 62 статии, като само за 2015, те са 21. 36 от представените публикации са в списания с импакт фактор, като например *Catalysis Letters; Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis; Materials Science and Semiconductor Processing; Bulg. Chem Comm.; Environ. Science and Pollution Res.; Separation and Purification Technology; Materials Science and Engineering; Central European J. Chemistry*. В 17 публикации доц. Елияс е на първо място. Доц. Елияс е и автор на глава от сборник „Експериментални методи в изследванията на материали с приложение за опазване на околната среда”, Изд. Наутилус Дизайн ООД, София, 2015 г – учебник за докторанти и постдокторанти.

Броят на публикациите и цитатите е доста над формулираните изисквания в чл. 71 ал. 2(б) от Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИК–БАН. Участията на кандидата в научни мероприятия са 105, като 63 са в международни конференции и симпозиуми, а 42 – в национални.

За периода 2000-2016 г., доц. Елияс участва в 15 проекта, като 9 от тях са по тематичното направление на конкурса. От тях 7 са международни: 2 проекта, финансирани по линията на НАТО и 5 проекта - по двустранното сътрудничество. Ръководител е на проект по двустранното научно техническо сътрудничество между Република България и Република Словакия. Ръководител е на Модул по проект по ОП “Развитие на човешките ресурси” на тема “Създаване на висококвалифицирани

специалисти по съвременни материали за опазване на околната среда: от дизайн до иновации”, финансиран от Европейския социален фонд към ЕС. Учебно - образователната дейност на кандидата се изразява във воденето на лекции и упражнения по методите за изследване на катализатори за опазване на околната среда, в рамките на посочения по-горе проект и пред представители на фирмата Saudi Arabia Basic Industries Corporation. Последната (2 лекции по 90 мин) не е посочена в представените документи, но може да се намери в учебните планове, разработени специално за целта. Доц. Елиас е консултант на един докторант (Христина Велева). Доц. Елиас има принос и за академичното израстване на много учени от ИК, ИОНХ, ФХФ. Бил е член на 7 журита за защита на дисертационен труд и на журита за заемане на академичната длъжност „Професор” и „Доцент“ в ИК, ИОХЦФ, ИОНХ, ФХФ.

Научни приноси.

Научната дейност на доц. Елиас е насочена в едно много атрактивно и изключително актуално направление – фотокотолитично почистване на води и въздух от различни видове органични замърсители. Годишният брой публикации в това направление през последните 5 години по данни на SCOPUS е над 4000. Основните приноси на доц. Елиас са в областта на разработване на различни модели каталитични реактори, моделиране на кинетиката на фотокаталитични реакции, изследване на композитни оксидни материали, като фотокатализатори. Някои от основните научни приноси на доц. Елиас могат да се формулират по следният начин:

1. С цел опростяване моделирането на кинетиката на фотокаталитично окисляване на багрило е разработен полу-статичен фотореактор, който се зарежда еднократно с определен обем от замърсената вода и количеството суспендиран наноразмерен фотокатализатор във водата е постоянно. През реактора непрекъснато се подава поток от въздух, който от друга страна го прави проточен – постоянна концентрация на разтворен кислород. По този начин доц. Елиас обосновава апроксимирането на бимолекулна реакция до псевдо-мономолекулна реакция, което опростява кинетичния модел.
2. Разработен е комбиниран метод за оценка на фотокаталитичната активност и селективност към пълно окисление на различни материали - едновременното проследяване на хода на реакцията както спектрофотометрично, така и с използването на анализатор за общ органичен въглерод. При този подход се разкрива възможност да се разграничи степента на парциално окисление от степента на пълно окисление.
3. Разработена е проточно-циркуляционна конфигурация на газофазни фотокаталитични реактори за почистване на въздух и е намерена оптималната дебелина на слоя от TiO_2 върху плака, така че фотокаталитичната реакция на пълно окисление на етилен протича в кинетичната област, като се постига най-високата степен на пълно окисление на етилена.
4. Изследвана е фотокаталитичната активност за почистване на води и въздух на различни видове композитни материали на основата на два полупроводникови оксида, а също и сулфида и селенида ($Fe_2O_3-TiO_2$, WO_3-TiO_2 , $V_2O_5-TiO_2$, Fe_2O_3-ZnO , CdS/TiO_2 , CdS/ZnS , $ZnAl_2O_4$ и $CdSe$, ZnO/TiO_2). За диспергиране на някои от агломератите е приложена ултразвукова обработка в импулсен режим, който се оказва по-ефективен. Ултразвуковото диспергиране на агломератите, от една страна увеличава свободната повърхност, достъпна за адсорбция на молекулите на моделните замърсители и намалява ефекта на вътрешно-дифузионно забавяне на скоростта на фотокаталитичната реакция на окисление за молекули с голям кинетичен

диаметър, а от друга страна, същевременно подобрява степента на осветеност на общата външна повърхност. При някои от смесенооксидните системи се прилага механохимична активация, което води до увеличаване на броя на дефектите, които се явяват активни адсорбционни центрове. Ефектът се запазва с течение на времето.

Познавам доц. Елиас от постъпването си в ИК. Той е високо ерудиран и изключително трудолюбив учен, показващ умение да работи в колектив със собствен принос и оригинални идеи.

Заключение

Научните изследвания на доц. д-р Александър Елияс Елияс изцяло отговарят на тематиката на обявения конкурс за присъждане на научната длъжност „професор”. Публикационната дейност и цитатите върху публикуваните резултати доказват, че доц. Елияс напълно покрива всички изисквания в Правилника на ИК - БАН за присъждане на академични длъжности и научни степени. Поради това, убедено препоръчам на членовете на уважаемото Научно жури и на почитаемия Научния съвет на ИК-БАН да присъдят на доц. д-р Елияс академичната длъжност “професор” в професионално направление 4.2 „Химически науки” и научна специалност “Химична кинетика и катализ”.

София, 11. 04. 2017 г.

(доц. д-р Силвия Годорова)