

СТАНОВИЩЕ

по конкурс за **професор по**
4.2. Химически науки (Аналитична химия)
обявен в ДВ, бр. 5 от 17.01.2025 г.
с кандидат доц. д-р **Иванка Григорова Дакова**

от акад. проф. дхн Тони Георгиев Спасов
Факултет по химия и фармация, СУ “Св. Климент Охридски”

В конкурса за професор по Аналитична химия към Факултета по химия и фармация на Софийския университет участва един кандидат – доц. д-р **Иванка Григорова Дакова**. Иванка Дакова е завършила Химически факултет на СУ “Св. Климент Охридски” с квалификация Магистър по химия със специализация учител по химия и втора специалност физика през 1984 г. През 1994 г. защитава дисертация за придобиване на научната и образователна степен Доктор в Химически факултет на тема: “Синтез и свойства на съполимери на метилметакрилата и метакриловата киселина и използването им за получаване на контролирано-отделящи лекарствени форми”.

Иванка Григорова Дакова работи в Катедра „Аналитична химия“ на Химически факултет на Софийския университет от 1999 като главен специалист, асистент, ст. асистент, гл. асистент, а през 2012 г. е избрана за доцент в същата катедра.

Научната дейност на доц. д-р Иванка Дакова обхваща 57 публикувани статии (вкл. 2 глави в книги) и 2 авторски свидетелства. В настоящия конкурс участва с 17 публикации: 5 - Q1; Q3 – 4; Q4 - 3; с SJR – 1; 2 глави от книги реферирани в Scopus, 2 публикации в материали на конференции. В пет от публикациите е първи автор, в шест – автор за кореспонденция. Върху работите на Иванка Дакова са забелязани общо 586 цитирания, (h index - 13), 131 от цитатите са по публикации включени в настоящия конкурс. Кандидатът е представил хабилитационен труд на тема: Йон-отпечатани полимери за специационен анализ на живак, хром и желязо.

Доц. Дакова е съръководител на трима успешно защитили докторанти, както и ръководител на 12 дипломни работи. Участник е в 5 национални и два международни научни проекти, ръководител на два проекта с ФНИ – МОН, ръководител на два проекта с ФНИ при СУ.

Преподавателската дейност на доц. Иванка Дакова обхваща курсове към катедра Аналитична химия на ФХФ: Бакалавърски програми: „Аналитична химия I и II част“ за специалностите Химия, Екохимия, Компютърна химия (ФХФ); „Аналитична химия и методи за анализ“ за специалността Биотехнология (БФ); „Методи за разделяне и концентриране“, направление Аналитична химия, специалност Химия (ФХФ).

Магистърски програми: „Комбинирани и хибридни методи за анализ. Специационен анализ.“; „Разделяне и концентриране – зелени аналитични методи“.

Изследователската работа на доц. Иванка Дакова заслужава висока оценка, както поради преизпълнените наукометрични критерии за академичната длъжност професор, така и заради значимостта на получените с нейно участие резултати. От представената Справка за личните научни приноси на Дакова лесно може да се установи нейната водеща роля в публикуваните изследвания, включени за участие в настоящия конкурс. В най-обобщен вид научните изследвания на кандидата са в областта на твърдофазната екстракция и включват дизайн, физикохимично характеризирани и приложение на материали използвани като сорбенти при твърдофазна екстракция с цел определяне на елементи и органични замърсители в проби от околната среда, храни и напитки. Използвани са различни подходи и методи за синтез на сорбенти с цел постигане на висока селективност към конкретен аналит. Установени са закономерности между условията на синтез, физикохимичните характеристики на материалите и екстракционна им ефективност, селективност и чувствителност по отношение на дадени аналити. Приложени са също различни адсорбционни и кинетични модели за изясняване на механизма на сорбция. На база синтезираните нови материали са разработени аналитични процедури за определяне на съдържанието на аналити в различни обекти, характеризиращи се с бързина и простота.

Група публикации на доц. Дакова са обединени в направление „Дизайн на йон-отпечатани полимери за селективна твърдофазна екстракция на следи от токсични елементи“. Тук влизат изследвания върху дизайна на йон-отпечатани полимери за специационен анализ на следи от елементите живак, желязо, хром и антимоно. За анализ на живак е синтезиран наноразмерен Hg(II) йон-отпечатан полимерен гел, като е използвана “trapping” техниката, при която комплекс между металния йон и подходящ хелатиращ лиганд се внедрява в полимерната мрежа по време на синтеза. Постигнатите граници на количествено определяне (0.015 µg/L за Hg(II) и 0.02 µg/L за метилживак) удовлетворяват напълно изискванията на Европейското законодателство за мониторинг на повърхностни води. Синтезирани са също няколко вида Fe(II) йон-отпечатани полимерни гелове (Fe(II)-IPs), които са използвани за специационен анализ на Fe(II)/Fe(III) в проби от вино и повърхностни води. Тези изследвания са фокусирани върху изясняване на влиянието на вида на функционалния мономер и хелатиращия лиганд върху свойствата на получените Fe(II)-IPs. И в този случай са постигнати много добри аналитичните характеристики на предложената аналитична процедура и е

показано, че тя отговаря на изискванията на винопроизводителите. Повърхностно отпечатани полимери са разработени и за специационен анализ на хром в повърхностни води и текстилни материали. Оригиналната синтезна схема се основава на присаждане върху повърхността на силикагел или сферичен SiO₂ с микронен размер на 3-метил-1-триметоксисилилпропилимидазол, предварително координиран с CrO₄²⁻ като шаблонен йон. Постигнатите аналитични характеристики са също задоволителни. Подобна е и методиката за синтез на йон-отпечатан полимер за специационен анализ на антимон. Предложената аналитична процедура за нехроматографски специационен анализ и определяне на Sb(III) в питейни води демонстрира много добра прецизност, аналитични добиви между 97-105%, и напълно отговаря на изискванията на законодателството на ЕС за качеството на водата, предназначена за консумация от човека. Друга група от 5 публикации са посветени на йон-отпечатани полимери проектирани за селективна твърдофазна екстракция на следи от уран, арсен, и мед. Основните приноси на Дакова в това направление се състоят в разработване на стратегия относно получаването на йон-отпечатани полимери, физикохимичното им охарактеризиране, дизайн за оптимизиране на химичните параметри на екстракция, изясняване на механизма на сорбция и разработване на аналитични процедури.

Второто научно направление, в което Дакова има приноси се отнася до дизайна на полимерни материали за селективна твърдофазна екстракция на следи от елементи. Получен е нов, модифициран с йонна течност полимерен гел, съдържащ метилимидазолиев групи и е използван като сорбент за отрицателно заредени химични форми на елементите As, Au, Ir, Pd, Pt и Rh. Той е синтезиран по метода на „химическа модификация на полимерен прекурсор“ чрез постполимеризационно функционализиране на поли(глицидил метакрилат-сътриметилпропан триметакрилат) с 1-метилимидазол. Установено е, че положително заредената повърхност на сорбента е много подходяща за сорбция на стабилни хлоридни комплекси на Au, Ir, Pd, Pt и Rh, докато задържането на неблагородни метали Cu, Fe, Ni, Zn и Mn е незначително. Установени са скоростоопределящите етапи на сорбционния процес – твърдофазна дифузия и йонообмен. Разработени са аналитични процедури за определяне на Pd, Pt и Rh в прах и почва и за определяне на Au в медна руда. Процедурите са валидирани чрез анализ на сертифицирани референтни материали.

Изследванията на Дакова в направление „Дизайн на органично-неорганични хибридни материали за селективна твърдофазна екстракция на токсични елементи и органични замърсители“ имат също приносен характер. Разработена е схема за

получаване на нов органично-неорганичен хибриден съполимер, който е приложен като сорбент за твърдофазна екстракция на s-триазинови хербициди. Съполимерът е получен чрез провеждане на свободно радикалова съполимеризация на МАА и метакрилоксипропилтриметоксисилан, последвана от зол-гел процес, включващ тетраметоксисилан като омрежващ агент. Основните приноси на доц. Дакова в тези изследвания се изразяват в разработване на стратегия за получаването на нови органично-неорганични хибридни материали, физикохимичното им охарактеризиране, оптимизиране на химичните параметри на SPE и разработване на аналитични процедури.

Хабилитационният труд на доц. Дакова включва разработването на нови йонотпечатани полимерни материали, които се използват като сорбенти за специационен анализ на елементите живак, желязо и хром. Разработените синтезни схеми са проектирани така, че в крайния продукт да бъде индуцирана висока селективност към конкретна химична форма на елемента. На базата на експерименталните резултати са установени закономерности за връзката между синтезните условия, физикохимичните характеристики на материалите и функционалните им свойства – екстракционна ефективност, селективност и чувствителност по отношение на химични форми на живак, желязо и хром. С цел изясняване на механизма на сорбция експерименталните резултати са описани с подходящи теоретични модели и са получени важни кинетични константи. Синтезираните полимери са използвани при разработване на аналитични процедури за определяне на съдържанието химични форми на живак, желязо и хром в различни обекти, характеризиращи се с бързина и простота на приложението и възможност да бъдат внедрени в рутинната лабораторна практика.

В заключение, за мен няма съмнение, че доц. Дакова има определящ личен принос в представените от нея за участие в конкурса научни разработки, намерили място в реномирани специализирани списания и получили значителен отзвук в научната литература. Значимостта на научните ѝ приноси и активна преподавателска дейност позволяват категоричното заключение, че тя заслужава напълно да бъде избрана за професор по аналитична химия. Въз основа на гореизложеното предлагам доц. д-р Иванка Григорова Дакова да бъде избрана за професор по Аналитична химия към Факултет по химия и фармация на СУ “Св. Климент Охридски”.

23.05.2025 г.

Изготвил становището:

акад. проф. дхн Тони Спасов