

## СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р **АЛБЕНА ДЕЧЕВА-ЧАКЪРОВА** (ИОНХ-БАН), член на научното жури  
относно дисертационния труд на редовния докторант към катедра Аналитична химия,  
Факултет по химия и фармация - СУ „Св. Климент Охридски” **ЛЮБОМИР ПЕТРОВ**  
**ДЖЕРАХОВ**  
на тема: **„СРЕБЪРНИ НАНОЧАСТИЦИ И НАНОКОМПОЗИТНИ ФИЛМИ НА**  
**ТЯХНА ОСНОВА С НОВИ АНАЛИТИЧНИ ПРИЛОЖЕНИЯ”**  
представен за придобиване на образователната и научна степен „доктор”  
по научна специалност 4.2 „Химически науки” (Аналитична химия)  
с научни ръководители проф. д-р **ИРИНА КАРАДЖОВА** и доц. д-р **ПЕНКА ВАСИЛЕВА**

Освен определянето на тоталните съдържания на анализите в проби от различен произход, съвременният анализ изисква и определяне на химичните форми на елементите, които са бионалични, усвоими и се характеризират с различна токсичност (напр. Cr(III) и Cr(VI)). В повечето случаи обаче, въведените допустими норми за редица елементи като Al, Cd, Co, Cu, Fe, Ni, Pb, Zn и Cr, както и техните естествени концентрации в околната среда или в клиничните проби, са значително под границите на определяне на конвенционалните инструментални методи. Ето защо един подходящ вариант за анализ е съчетаването на предварителното разделяне и концентриране с възможност за селективно определяне на конкретните химични форми на елементите. В последните години твърдофазната екстракция (ТФЕ) се налага като ефективен, икономичен и „зелен” метод за разделяне и концентриране, тъй като се отличава с минимална консумация на разтворители и реактиви.

От друга страна все по-атрактивна става идеята за ефективното разделяне на смеси да се използват нанокomпозитни сорбенти, тъй като те дават възможност за разработване на лесни и икономични аналитични процедури за разделяне и концентриране. Основните задачи на дисертационния труд са насочени към синтез на сребърни наночастици и нанокomпозитни филми на тяхната основа, физико-химичното им охарактеризиране и някои аналитични приложения на новосинтезираните наносорбенти.

В резултат на извършената от докторанта работа е реализиран „зелен”, едностадийен синтез на сребърни наночастици и стабилизирането им с рафиноза. Наноматериалите са охарактеризирани с UV-Vis спектроскопия, рентгенова дифракция, SEM и TEM анализи и електрокинетични измервания. Синтезирани са и са охарактеризирани нанокomпозитни

филми чрез вграждане на сребърни наночастици в подходяща, биосъвместима полимерна матрица.

Оптимизирани са процедурите за ТФЕ на голям брой елементи с помощта на новосинтезираните наноматериали. Разработен е аналитичен метод за определяне на Al(III), Cd(II), Co(II), Cr(III), Cu(II), Fe(III), Ni(II), Pb(II) и Zn(II) в повърхностни води. Нанокompatитният филм хитозан-сребърни наночастици може да се използва като ефективен сорбент за *in situ* концентриране на микроелементи при взимане на проби от повърхностни води. Разработена е аналитична процедура за определяне на Al(III), Cd(II) и Pb(II) в хемодиализни разтвори с граници на откриване, които напълно отговарят на изискванията на Европейската фармакопея. Разработен е и метод за определяне на токсичния Cr(VI) в повърхностни води. Аналитичните характеристики на метода удовлетворяват техническите изисквания към процедури, използвани в програмите за мониторингов контрол на качеството на повърхностните води, което прави метода приложим в рутинната аналитична практика.

Изследванията, проведени в дисертационния труд, са изключително актуални и представляват както научен, така и приложен интерес. Върху материала от дисертацията през 2015 и 2016 г. са публикувани общо три статии на английски език в списания, включени в базите данни на ISI Web of Knowledge и SCOPUS – две в реномираните международни списания *Carbohydrate Polymers* (IF<sub>2015</sub>=4.219), и *Microchemical Journal* (IF<sub>2015</sub>=2.893) и една в *Bulgarian Chemical Communications* (IF<sub>2015</sub>=0.229). И в трите работи дисертантът е на първо място, което показва неговия съществен принос в направените изследвания.

Части от дисертационния труд са докладвани на научни форуми в страната и чужбина. Представени са един устен и 8 постерни доклада. Налице е добро съответствие между съдържанието на докладите, научните публикации и дисертацията. Авторефератът правилно отразява основните положения и приноси на дисертационния труд.

В заключение считам, че дисертационният труд съдържа научни, научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Докторантът е извършил синтеза на нови наносорбенти и е овладял съвременни аналитични методи за тяхното охарактеризиране. Доказано е, че получените наносорбенти могат да бъдат успешно използвани при контрола на замърсяването на околната среда и клиничните анализи, които са приоритетни задачи за аналитичната практика.

Дисертационният труд изпълнява изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за приложение на закона във Факултета по химия и фармация – СУ „Св. Климент Охридски“. Това ми дава правото да препоръчам на уважаемите членове на научното жури да гласуват за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност 4.2 „Химически науки“ (Аналитична химия) на **Любомир Петров Джерахов**.

23.06.2016 г.

Подпис:

Доц. д-р Албена Дечева-Чакърва