

СТАНОВИЩЕ

по дисертационния труд на докторанта **Генко Маринов Маринов** на тема „Получаване, разделяне и приложение на радиоактивни изотопи при изследване на съединения на редкоземни елементи“, представен за присъждане на образователна и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.2. Химически науки

от доц. д-р **Нели Николова Минчева-Пенева**, катедра „Химия“, Минно-геоложки университет, член на научното жури, утвърдено със заповед на Ректора на СУ, № РД 38-481/16.07.2018.

В дисертационния труд са описани научните резултати по изследване и усъвършенстване на методите за разделяне на редкоземни елементи (РЗЕ) и някои нередкоземни елементи и актиноиди с хроматографски смоли и различни неорганични и органични киселини. Тематиката е актуална и значима, резултатите имат приложен характер, тъй като могат да се използват за разделяне на РЗЕ елементи от сложни смеси, такива като отработено ядрено гориво, отпадъци от електрониката и бита, и др. Дисертацията недвусмислено показва, че докторантът Генко Маринов има задълбочени познания в областта на ядрената химия и химията на РЗЕ, провел е огромна по обем експериментална работа по получаване и разделяне на радиоактивни изотопи на редица елементи, като е направил систематично гама-спектроскопско изследване в следните направления: (i) получени са радиоактивни изотопи на редкоземни елементи чрез фазотронно облъчване със сноп от протони на различни мишени (Ta, Th, Cu, Mo, V); (ii) определени са коефициентите на разпределение на РЗЕ върху два вида смоли UTEVA, съдържаща дипентил пентилфосфонат (DP[PP]) и DN с екстрагент N,N,N',N'-тетра-*n*-октилдигликоламид, в разтвори на различни киселини; (iii) чрез екстракционна хроматография са разделени някои от получените радионуклеиди, като са подбрани подходящи елуиращи агенти; (iv) за смолата UTEVA са определени коефициентите на разпределение на някои нередкоземни елементи и актиноиди, които съпътстват РЗЕ при получаването им; (v) предложени са механизми за сорбцията на металните йони върху смолата, като е отчетено влиянието на екстрагента, на киселината и нейните аниони, и заряда на металния йон; (vi) въз основа на получените експериментални резултати е предложена методика за почистване на РЗЕ от хафний и цирконий.

От цялостната работа се открояват следните приноси:

1. За първи път са получени коефициенти на разпределение на РЗЕ върху смолата DN(TODGA) в разтвори на CH_3COOH и HCl в ниски концентрации.
2. Получени са високи фактори за разделяне на съседните РЗЕ, Eu и Gd, както и за d-елементите Hf и Zr върху смолата UTEVA, при елуиране с CCl_3COOH и HNO_3 , съответно.
3. Предложена е модифицирана и подобрена методика за разделяне на РЗЕ, с участието на смолата UTEVA(DP[PP]).
4. За първи път е приложено разделяне на следови количества на торий от големи количества неодим и итербий, върху UTEVA в азотнокисела среда, което има важно практическо значение.

Дисертацията се състои от пет глави: Литературен обзор; Цел и задачи; Експериментална част; Резултати и обсъждане; Изводи, заключение и приноси. Структурата е ясна и последователна, с изчерпателно съдържание и изводи. Авторефератът и дисертацията са написани в точен и коректен научен стил, разбираемо и логично, което показва задълбочени познания в областта и увереност в експерименталната техника. Данните са представени прегледно в таблици и илюстрирани с графики и схеми. Приносът на докторанта в извършването на химическите процедури, спектрални измервания и обобщението на резултатите е без съмнение много голям.

Резултатите по дисертацията са публикувани в две статии в реномирани научни международни списания: *Radiochimica Acta* (IF 1.202) и *Solvent Extraction and Ion Exchange* (IF 2.034). Докторантът е представил 5 устни доклада на международни конференции в Русия, Италия и България, както и 6 постерни съобщения на специализирани национални и международни форуми.

Не познавам лично докторанта, но от представените по защитата материали мога да кажа, че очевидно той има основен принос в изработването на цялата сложна експериментална работа, натрупал е богат опит за работа с радиоактивни материали, за което има теоретична подготовка още от бакалавърската и магистърска степен по ядрена химия. Възможността да работи в Лабораторията по ядрени проблеми на Обединения

институт за ядрени изследвания в Дубна, Русия, както и помощта и подкрепата на двамата научни ръководители са допринесли за изработването на една отлична дисертация и формирането на Генко Маринов като специалист.

В тази връзка, моят първи въпрос към докторанта е как той вижда своята настояща и бъдеща работа и своята роля в едно от предизвикателствата на нашето време, а именно извличането на РЗЕ от отпадъци и рециклиране на суровини. Другият ми въпрос касае експерименталната процедура от дисертацията: каква е степента на превръщане на метала-мишена в радиоактивни изотопи след облъчването, понеже това е пряко свързано с първоначалното очистване и отделяне на РЗЕ от мишената.

В заключение, представените материали напълно отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България и препоръчителните изисквания на ФХФ-СУ, поради което убедено препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Генко Маринов Маринов.

08.10.2018

София

Изготвил становището:

доц. д-р Нели Минчева