

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2022 г.
Основна научна област:
Химически науки
№ на договор:
№КП-06-Н-69/6
Начална дата на проекта и срок на договора:
Заглавие на проекта:
Високо селективни луминесцентни сензори, базирани на стабилни лантаноидни метал-органични рамки (Ln-MOFs), за установяване на замърсители във вода.
Базова организация:
Софийски университет „Св. Климент Охридски“ Факултет по химия и фармация
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Гл.ас. д-р Деница Кирилова Еленкова
Общ размер на договореното финансиране:
199 908лв.

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Проектът предлага комплексно изследване, което съчетава възможностите на неорганичната и аналитичната химия за решаване на фундаментални проблеми в областта на химическите науки.

Метало - органичните рамки, MOFs, са кристални хибридни материали, които имат постоянен и еднороден състав на порите. В зависимост от начина на синтез и комбинацията от различни метални центрове и органични лиганди техните физични и химични свойства могат да бъдат лесно контролирани. В последните години се провеждат изследвания върху използването им като носители на газ, като филтри, носители на катализатори, сензори. Именно последното от споменатите потенциални приложения е обект на проектното предложение, разглеждащо възможността за използване на лантаноидни метало- органични рамки като сензори за откриване на различни замърсители в ниски концентрации във води.

На основа на проведени предварителни изследвания се очаква, че прилагането на солвотермален метод и използването на разнообразие от лиганди като дикарбоксилни киселини, дикарбоксилни киселини с хетеро атоми, трикарбоксилни киселини и органични лиганди без/с една карбоксилна група, ще доведат до получаване на образци от Ln-MOFs (Ln = Sm, Eu, Tb, Dy). Ще бъде приложен набор от физични методи за комплексно охарактеризиране на техните физикохимични свойства. Образците, чиято структура е изяснена и демонстрират добри флуоресцентни свойства, ще бъдат подложени на флуориметрично титруване за откриване на органични молекули и неорганични замърсители в моделни разтвори от замърсители, както и в моделни разтвори, наподобяващи реални системи. Във втория етап от изследването се предвижда отлагане на тънки филми, включващи само онези от охарактеризираните и тествани Ln-MOFs, които показват най-добри сензорни свойства.

Очаква се изследваните материали Ln-MOFs да дадат възможност за идентифицирането на голям набор от замърсители във води (органични и неорганични), тема, която е изключително наболяла в последните години и пряко засяга здравето на всички живи организми.

Предвидените в проекта фундаментални изследвания ще се провеждат основно в Катедра Неорганична химия на Факултета по химия и фармация на Софийския университет „Св. Климент Охридски“, където има необходимата научна инфраструктура. Изследванията, за които няма налична инфраструктура в Катедрата по Неорганична химия, ще бъдат проведени в Института по оптически материали и технологии (ИОМТ) “акад. Йордан Малиновски”, БАН и в Университета на Саарланд, Саарбрюкен, Германия. Това ще позволи съчетаване на възможностите на наличната инфраструктура в Базовата организация Софийски университет „Св. Кл. Охридски“ с възможностите на тези институции.

Работата по проекта ще даде възможност в рамките на Факултета да бъде създадена нова изследователска група от учени с близки интереси и подход към научната работа.

Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
СУ „Св. Климент Охридски“	
Ръководител на научния колектив	
Гл. ас. д-р Деница Кирилова Еленкова	СУ
Участници:	
Проф. д-р Мария Миланова	СУ
Доц. д-р Йоана Захариева	СУ
Доц. д-р Мартин Цветков	СУ
Доц. д-р Деян Димов	ИОМТ-БАН
Гл. ас. д-р Надежда Ангелова	СУ/ПД
Гл.сп. д-р Веска Кирчева	СУ/ПД
Яна Димитрова	СУ/студент
Елжана Енчева	СУ/МУ
Доц. д-р Бернд Моргенщерн	Учен от чужбина

¹ Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник. В тази таблица не се изискват подписи.

² Отбележете дали участникът в колектива е учен, млад учен, постдокторант, докторанти или студенти, пенсионер или учен от чужбина.