

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Национална научна програма „Петър Берон. Наука и иновации с Европа/Петър Берон и ние”,
Основна научна област:
Природни Науки, Физика
№ на договор:
КП-06-ДБ-3
Начална дата на проекта и срок на договора:
01-04-2021 24 месеца
Заглавие на проекта:
“2D МХепе- базирани покрития за гъвкава оптоелектроника - 2D-MXFOEL”
Базова организация:
Институт по Оптически Материали и Технологии “Йордан Малиновски “- БАН
Партньорски организации:
-
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. дфн. Вера Маринова
Общ размер на договореното финансиране:
120 000 лева

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

Предметът на 2D-MXFOEL е синтез и характеризиране на 2D MXenes като проводящи покрития за следващо поколение гъвкава оптоелектроника. MXenes-ните са най-новата група от 2D карбиди или нитриди на преходни метали. Материалите от този тип са считани за отлични кандидати за приложения в оптоелектрониката поради изключително високата им проводимост, гъвкавост и прозрачност. Проектът има за цел да проведе нови фундаментални научни изследвания с използването на съвременна апаратура и технологии, върху новото авангардно семейство на 2D MXenes материалите и публикуване на получените резултати в престижни списания.

MXene-те ($Ti_3C_2T_x$, където T_x са различни повърхностни терминиращи групи) ще бъдат синтезирани по химичен път и отложени върху гъвкави подложки чрез различни техники на нанасяне. Дебелината на покритията и терминирането на повърхността ще бъдат променяни, за да се получат превъзходни оптоелектронни свойства. Амбицията на 2D-MXFOEL е да изследва и потвърди теоретично прогнозираните свойства, които понастоящем са непълно проучени и докладвани, чрез експериментални методи.

Като следваща стъпка ще бъдат синтезирани композитите MXene/Graphene, за постигане на подобрени характеристики и функционалност, както и защита на MXenes от нежелано въздействие от околната среда. Ще бъдат използвани редуциран графенов оксид и графен, получен по CVD метод, което ще позволи сравнение между композитни MXene/Graphene покрития (нанесени от смеси на дисперсии) и алтернативни MXene-Graphene покрития (нанесени слой след слой). Двата вида покрития ще бъдат изследвани по отношение на опто-електричните свойства.

И накрая, за първи път, доколкото ни е известно, ще бъдат направени експерименти за въвеждане на подобрени MXenes в полимерно диспергирани или други тип двулъчепречупващи композити, за да се подобри електро-оптичната функционалност. Получените базиращи се на MXenes структури ще бъдат оценени като електрооптично контролирани светлинни превключватели, модулатори, суперкондензатори и други.

Установеното интердисциплинарно сътрудничество между изследователя и домакина ще доведе до взаимно повишаване на способностите и компетентностите, което ще предостави нови възможности за по-нататъшни участия в бъдещи проекти в рамките на „Хоризонт Европа“, както и други програми за съвместни изследвания и сътрудничество. Компетентността и допълващият се изследователски опит и експертиза на кандидата и домакина в областта на 2D материалите гарантира успешното изпълнение на проекта 2D-MXFOEL.

Членове на научния колектив

Организации/участници ¹	Бележка ²
Базова организация:	
Институт по Оптически Материали и Технологии "Йордан Малиновски"-БАН	
Ръководител на научния колектив	
Проф. дфн. Вера Маринова	
Участници:	
д-р Надя Запрева Тодорова (Adjunct Researcher)	УЧ
Партньорска организация:	
-	
Участници:	
-	
Партньорска организация:	
-	
Участници:	
-	
Партньорска организация:	
-	
Участници:	
-	

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

2 Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторанти (ДО) или студенти (СТ), или учен от чужбина (УЧ).