

Информация за финансиран на проект по конкурс 2021 г. - България - Франция по програма „Рила“

Наименование на конкурса:
„КОНКУРС ЗА ПРОЕКТИ ПО ПРОГРАМИ ЗА ДВУСТРАННО СЪТРУДНИЧЕСТВО 2021 г. - БЪЛГАРИЯ - ФРАНЦИЯ ПО ПРОГРАМА „РИЛА“
Научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:
Технически науки/Електротехнологии
№ на договор:
КП-06-Рила/7
Начална дата на проекта и срок на договора:
16.12.2021 г., 24 месеца
Заглавие на проекта:
Създаване на нови PVA – базирани дву- и трикомпонентни нановлакнести материали с потенциално медицинско приложение и участие на антисептици и биологично активни природни вещества чрез плазмено интензифициране
Базова организация:
Технически университет - София
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
доц. д-р Диляна Н. Господинова
Партньорска организация от държавата партньор:
École Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles ENSAIT, Roubaix, France
Ръководител на научния колектив от държавата партньор:
Prof. Fabien Salaün
Сума за изпълнение на проекта:
12 000 лв.

Резюме на проекта:

Разработването на мултикомпонентни (многокомпонентни) наноструктури с наличието на биологично активни вещества е постоянно предизвикателство.

Прилагането на електрическа енергия и използването на процес на електроовлакняване, директно могат да бъдат генерирани нановлакна, които предварително са заредени с лекарствени средства под формата на разтвори и стопилки. Техниката успешно може да се комбинира и с други подходи чрез използване на механични, топлинни или други енергийни източници.

Електроовлакняването има много предимства пред другите подходи, като: изключително голяма скорост при сушене, лекота на внедряване, съвместимост с широка гама от биологично активни съставки, генериране на продукти с големи повърхности и висока порьозност (порестост).

Необходимостта от сложни наноструктурни усъвършенствани функционални наноматериали, насърчава появата на няколко вида мултифлуидни електроовлакняващи процеси, като триосево електроовлакняване, квадрофлуидно коаксиално електроовлакняване, трифлуидно странично електроовлакняване и коаксиално електроовлакняване с ядра разположено едно до друго. Тези мултифлуидни процеси могат значително да разширят възможностите на електроовлакняването при генериране на нови видове наноструктури с различна организация на вътрешността, както от въртящи се, така и от неподвижни работни течности.

Стратегията за комбинирано използване на полимерни помощни вещества под формата на „сърцевина-черупка“ предоставя нови възможности за разработване на нови системи за доставяне на антисептици и биологично активни вещества. Прилагането на третиране в студена технологична плазма при атмосферно налягане дава допълнителна възможност за интензифициране на процеса на електроовлакняване.

Основната цел на настоящия изследователски проект е чрез систематичен подход да бъдат добити фундаментални знания за получаването на нови плазмено интензифицирани дву-

и трикомпонентни нанокомпозити (чрез използване на смесени разтвори и емулсии и коаксиално получаване на бикомпонентни влакна) и охарактеризирането им за потенциално приложение в медицината.

Поставената цел предполага използване на експериментален подход при изучаване на свойствата на новополучените многокомпонентни нанокомпозити с медицинско приложение.

В основата на поставената цел на проекта стоят процесите на електроовлакняване за изработване на нановлакна и матрици на тяхна основа от смесени разтвори и емулсии; и коаксиално електроовлакняване на синтетични влакна с природни добавки, формиращи полимери с участието на природни продукти, като напр. пчелен восък, копринен протеин и др. Описанието и сравнението на свойствата ще предоставят нови знания за потенциално използване в регенеративната медицина и защита срещу постоперативни инфекции.

Настоящия научен проект е насочен и е в съответствие с Националната стратегия за развитие на научните изследвания в Република България 2017-2030, като ще доведе до

развитието на научните изследвания в областта на нанотехнологиите и до положителен ефект областта от обществения живот – „Здраве и качество на живот.“ Нещо повече, разработването на проект ще окаже положително влияние върху образованието на всички нива – от ниво студент, до ниво преподавател. Несъмнено развитието на научния проект ще окаже и благоприятно влияние върху новата тенденция за създаване на многокомпонентни композитни нанослоеви с потенциално медицинско приложение.

Членове на научния колектив

Организации/участници ¹	Бележка ²
Базова организация:	
Технически университет – София, България	
Ръководител на научния колектив	
доц. д-р Диляна Николаева Господинова	
Участници:	
проф. д-р Маргарита Петрова Незнакомова проф. д-р Петър Дончев Динев доц. д-р Костадин Георгиев Миланов маг. инж. Петър Любомиров Матов Симона Венциславова Мартинова Любомир Димитров Георгиев Методи Димитров Димитров	ДО СТ СТ СТ
Партньорска организация от държавата партньор:	
Ecole Nationale Supérieure des Arts et Industries Textiles (ENSAIT)	
Ръководител на научния колектив	
Fabien Salaün, Full professor	
Участници:	
François Rault, Assistant professor Quentin Watel HE Zhongchen	ПД ПД

¹ Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник

² Отбележете дали участникът в колектива е учен (У), млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторант (ДО) или студент (СТ).