



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания по обществени предизвикателства – 2018 г.
Основна научна област или обществен приоритет:
Химически науки
Входящ № на проект:
ОПР 04/1
Заглавие на проекта:
Иновативни хибридни суперкондензатори като предизвикателство за ефективно, безопасно и екологично съхранение на енергия
Базова организация:
Институт по електрохимия и енергийни системи към Българска академия на науките
Партньорски организации:
Институт по обща и неорганична химия към Българска академия на науките Институт по полимери към Българска академия на науките
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
проф. д-р Антония Евгениева Стоянова
Общ размер на отпуснатото финансиране:
120 000 лв.
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация:
Институт по електрохимия и енергийни системи към Българска академия на науките
Сума: 49 200 лв.
Организация:
Институт по обща и неорганична химия към Българска академия на науките
Сума: 35 400 лв.
Организация:
Институт по полимери към Българска академия на науките
Сума: 35 400 лв.



Резюме на проекта:

Увеличеното търсене на енергия в световен мащаб в съчетание с изчерпването на природните енергоресурси и настъпилите климатични промени, свързани с въглеродните емисии от въглерод-базираните горива, превръщат акумулирането и съхранението на енергия в глобален проблем на нашата съвременност. Интересът на изследователите, работещи в областта на нови енергийни системи към суперкондензаторите нараства значително през последните години, поради предимствата им пред класическите химически източници на ток, като висока специфична мощност, дълъг цикъл на живот, лесна поддръжка, ниска себестойност и екологичност на вложените материали, слаба чувствителност към околната температура и др.

Хибридните суперкондензатори са ново поколение системи, което съчетава предимствата на електрохимичния двуслоен кондензатор (продължителен живот на циклиране и високи мощностни характеристики) и на батериите (висока енергозапасяемост). Въпреки засиленият изследователски интерес и интензивната работа в тази област, постигането едновременно на висока енергийна плътност и плътност на мощността чрез използване на екологосъобразни материали е актуална задача, която изисква допълнителни разработки.

Възможност в тази насока е използване на йонни течности, които благодарение на свойства си като разтворители в широк температурен интервал, навлизат все по-широко в съвременните зелени технологии, а вкарването на проводими полимери ще повиши както електропроводимостта и електрохимичната стабилност на електролита, така и максимално напрежение, до което може да се достигне. От друга страна разработването на структурирани и многофазни композитни електроди с желана морфология и текстура на основата на метални оксиди, хидроксиди и фосфати ще увеличи допълнително капацитета на хибридният суперкондензатор. Ще бъдат комбинирани водещи технологии за производство на нано- и полимерни материали и електролити и приложен комплекс от физични и електрохимични методи за анализ на получените материали и електроди, както и *ex-situ* методи. Проектът съчетава усилията на специалисти от три института на БАН (ИЕЕС, ИОНХ и ИП) и ще доведе до разработване на модел на иновативен и екологичен хибриден суперкондензатор с разряден капацитет достигащ 300 Fg^{-1} и живот над 10 000 цикъла - **едно предизвикателство в областта на енергийната ефективност**, което може да намери приложение за енергосъхранение и енергозахранване в енергетиката и транспорта.



Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Институт по електрохимия и енергийни системи към Българска академия на науките	
Ръководител на научния колектив	
доц. д-р Антония Евгениева Стоянова	
Участници:	
доц. д-р Елефтерия Димитрова Лефтерова гл. ас. д-р Галя Димитрова Митрова ас. д-р Светлана Красиминова Велева ас. Любомир Стефанов Сосеров Боряна Александрова Караманова проф. дхн Райчо Георгиев Райчев - консултант	ПД ПД МУ ДО
Партньорска организация:	
Институт по обща и неорганична химия към Българска академия на науките	
Участници:	
проф. д-р Радостина Константинова Стоянова доц. д-р Виолета Георгиева Колева гл. ас. д-р Деляна Маринова Манасиева д-р Таня Йорданова Бояджиева проф. д-р Екатерина Николаева Жечева - консултант	ПД
Партньорска организация:	
Институт по полимери към Българска академия на науките	
Участници:	
доц. д-р Ивайло Владимиров Димитров доц. д-р Христо Петров Новаков гл. ас. д-р Радостина Генова Калинова	

Общ брой **млад учен (МУ): 1**

Общ брой **постдокторант (ПД): 3**

Общ брой **докторанти (ДО): 1**

Общ брой **студенти (СТ):**

¹ Отбележете академичната длъжност и научната степен на всеки участник

² Отбележете дали участникът в колектива е млад учен (МУ), постдокторант (ПД), докторант (ДО) или студент (СТ), пенсионер (ПН) или учен от чужбина (УЧ). В тази графа може да бъде указана местоработата на участника в колектива, който не е в трудово правоотношение в съответната базова/партньорска организация.