



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018 г.
Основна научна област или обществен приоритет:
Технически науки
Входящ № на проект:
H27/49
Заглавие на проекта:
Иновативни презареждаеми безвъглеродни цинк-въздушни клетки (ИНОВИ)
Базова организация:
ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОХИМИЯ И ЕНЕРГИЙНИ СИСТЕМИ "АКАДЕМИК ЕВГЕНИ БУДЕВСКИ" - БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Партньорски организации:
ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОНИКА НА БАН "АКАДЕМИК ЕМИЛ ДЖАКОВ" -БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
доц. д-р Гергана Стефанова Райкова
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 "АКАДЕМИК ЕВГЕНИ БУДЕВСКИ" - БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Сума: 106 000 лв.
Организация: ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОНИКА НА БАН "АКАДЕМИК ЕМИЛ ДЖАКОВ"- БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ
Сума: 14 000 лв.



Резюме на проекта:

Цинк-въздушните презареждаеми батерии са обект на засилен интерес поради уникалните си предимства: висока енергийна плътност, наличие на практика на един електрод – цинков, който е евтин, нетоксичен, работи във влажна среда и водни електролити, с нисък саморазряд, рециклируем, осигуряващ семпла конструкция и дълъг „календарен живот.“ Основната цел на предлагания проект е разработването на иновативен дизайн на презареждаема цинк-въздушна клетка с безвъглероден газодифузионен електрод с повишено време на живот (брой цикли), предназначена за акумулиране на енергия от фотоволтаици. Присъствието на въглероден материал в газодифузионния електрод се отчита като основен фактор за ниския жизнен цикъл (нисък брой разряд/зарядни цикли) на системата, но напредъкът в изследванията е все още незадоволителен. За решаване на този водещ проблем, в проекта са предложени два оригинални иновативни подхода: (1) разработване на „монолитен“ керамичен бифункционален електрод на базата на оксидни бифункционални катализатори с приложение в твърдооксидни горивни клетки (LSM, LSCF и др.). Очаква се твърдофазният керамичен електрод да има повишено време на живот и да „понася“ по-високи токови плътности; (2) замяна на въглерод-базирания материал със зеолит, който има силно развита нано-пореста микроструктура. И двата подхода не са използвани до момента. За по-дълбоко навлизане в процесите на деградация на катализатора на атомарно ниво ще бъде използвана техниката на неутронно разсейване. Очакван принос е разработването на ускорени тестове – въпрос, който е сериозно препятствие пред експерименталните разработки на батерии. Едно от предизвикателствата при диагностиката на батерии е определяне „състоянието за здраве“ и „време на живот“. Въвеждането на методиката на „Анализ на диференциалното съпротивление“, базирана на математически анализ на волт-амперните характеристики и разработвана в момента в ИЕЕС за горивни клетки, се очаква да даде своя принос и в това направление. Разработката залегнала в проектното предложение е планирана да преодолее Нива на технологична готовност 2 и 3. Тя ще завърши със създаване на лабораторен прототип на цинк-въздушна клетка с активна площ 10 cm^2 , базирана на безвъглероден бифункционален газодифузионен електрод и подобрен цинков електрод, което ще бъде база за по-нататъшното разработване на системата, към която има потенциален икономически интерес, свързан с производството на цинк в България.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОХИМИЯ И ЕНЕРГИЙНИ СИСТЕМИ "АКАДЕМИК ЕВГЕНИ БУДЕВСКИ" - БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ	
Ръководител на научния колектив	
доц. д-р Гергана Райкова	
Участници:	
проф. дхн Дария Владикова проф. Норберт Вагнер доц. д-р Маргарита Габровска доц. д-р Димитринка Николова гл. ас. д-р Благой Бурдин ас. д-р Миглена Славова гл. ас. д-р Емилия Младенова гл. ас. д-р Борислав Абрашев гл. ас. д-р Милена Кръпчанска ас. Елена Михайлова - Димитрова Александър Кубе	ПН УЧ МУ ПД УЧ, ДО
Партньорска организация:	
ИНСТИТУТ ПО ЕЛЕКТРОНИКА НА БАН "АКАДЕМИК ЕМИЛ ДЖАКОВ" - БЪЛГАРСКА АКАДЕМИЯ НА НАУКИТЕ	
Участници:	
проф. дфн Кирил Крежов Борислава Георгиева (физик) Таня Малакова (физик)	МУ ДО

Общ брой млад учен (МУ) 2

Общ брой постдокторант (ПД) 1

Общ брой докторанти (ДО) 2

Общ брой студенти (СТ) -

¹ Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник

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