



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:
ОПР04/3 от 04.09.2018
Заглавие на проекта:
Моделиране и изследване на деградационни процеси в хибридна енергийна система ФО тоvoltaичен панел- ВО дороден генератор (ФОВОД)
Базова организация:
Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Евгени Будевски” - Българска академия на науките
Партньорски организации:
няма
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. дхн Евелина Павлова Славчева
Общ размер на отпуснатото финансиране:
105 000 (сто и пет хиляди) лева
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация: <i>Институт по електрохимия и енергийни системи „акад. Евгени Будевски“</i>
Сума: 105 000 (сто и пет хиляди) лева



Резюме на проекта:

Акумулирането и репотреблението на енергия от възобновяеми енергийни източници (ВЕИ) е един от подходите за успешен преход от икономика, базирана на изкопаеми горива (въгледороди) към нисковъглеродна икономика. Водородът, който заедно с електричеството се смята за енергиен вектор на бъдещето, е безспорно най-добрата алтернатива на въглеродните горива от екологична гледна точка, тъй като единственият продукт от изгарянето му е вода. Получаването на водород чрез електролиза на вода с електроенергия от ВЕИ, последващото му съхранение и при необходимост електрохимично преобразуване обратно в електричество и топлина, е най-перспективния вариант за развитие на водородната енергетика.

Основната цел на предлагания проект е изследването на деградационните процеси (установяване на причините и изясняване на механизмите), протичащи върху електродите на водороден генератор (електролизатор) с анионпроводяща мембрана, като част от интегрирана система за преобразуване и съхранение на чиста енергия, включваща още фотоволтаичен панел и DC/DC конвертор за управление на енергийните потоци.

Ще бъде проведено многофакторно комбинирано изследване (математическо моделиране, симулации на флуидната динамика, електропреноса и електрохимията и реални експерименти на ниво лабораторен прототип) със следните конкретни задачи:

- установяване на явленията и механизмите, протичащи при скалиране на мембранни електродни пакети (МЕП) с анионпроводяща мембрана, водещи до нарушаване на пропорционалността електродна повърхност/плътност на тока (респ., до намаляване на ефективността на електролизата) и разработване на методики за минимизиране на тези ефекти;
- създаване на високоефективен прототип на модулен електролизатор, базиран на оптимизирани МЕП, биполярни плочи и конструкция на стака;
- математическо моделиране, симулации, дизайн и изработване на силов електронен преобразувател (DC/DC конвертор) с интегриран оригинален алгоритъм на работа, осигуряващ максимално оползотворяване на слънчевия енергиен потенциал и минимизиране на деградационните процеси при експлоатационни условия, близки до реалните за работа на системата;
- смарт-интегриране на горепосочените оптимизирани устройства във високоефективен прототип на система за преобразуване и съхранение на чиста енергия и анализ на икономическата целесъобразност при прилагане на различни активни материали, алгоритми и структури.

Проектът има подчертан интердисциплинарен характер. За изпълнението му е необходимо да се комбинират знания и експертиза в областта на електрохимията, електротехниката и електрониката, както и познания по математическо моделиране. Изпълнението му ще подпомогне постигането на целите, заложи в Националната стратегия за развитие на науката в България 2017-2030 и в ИСИС, по-специално в частта „водородни технологии“ на Компонент 1 „Мехатроника и чисти технологии“.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
Институт по електрохимия и енергийни системи „Акад. Евгени Будевски” - Българска академия на науките	
Ръководител на научния колектив	
проф. д-рн Евелина Славчева	
Участници:	
доц. д-р Елефтерия Димитрова Лефтерова	
доц. д-р Ива Георгиева Бетова	
гл. ас. д-р Галин Русев Борисов	МУ
ас. д-р Елица Станиславова Петкучева	МУ
ас. д-р Катерина Карлова Максимова –Димитрова	МУ
ас. Петър Виктор Ангелов	
ас. Ивета Мустафова Бошнакова	МУ
Денис Станислав Паскалев – технолог	СТ
Теодосий Димитров – редовен докторант	ДО
Партньорска организация:	
няма	

Общ брой млад учен (МУ)9.....

Общ брой постдокторант (ПД)

Общ брой докторанти (ДО)1.....

Общ брой студенти (СТ)1.....

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.