



Информация за финансиран проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2018 г.
Основна научна области или обществен приоритет:
Технически науки
Входящ № на проект:
H27/22
Заглавие на проекта:
Интегрирани биоелектрохимични елементи в системи за добив на биоенергия
Базова организация:
Химикотехнологичен и металургичен университет- София, ХТМУ
Партньорски организации:
Минно-геоложки университет „Св. Иван Рилски”- София, МГУ Институт по инженерна химия, ИИХ-БАН
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Доц. д-р Иво Георгиев Лалов
Общ размер на отпуснатото финансиране:
120 000 лв.
Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите
Организация:
Химикотехнологичен и металургичен университет - София
Сума: 48 000 лв.
Организация:
Минно – геоложки университет „Св. Иван Рилски“ - София
Сума: 48 000 лв.
Организация:
Институт по Инженерна химия, ИИХ- БАН
Сума: 24 000 лв.



Резюме на проекта:

Основната цел на настоящия проект е изследването на химични, електрохимични и биологични процеси в системи за биогаз с интегрирани биоелектрохимични системи (БЕС) в различните фази на добива на биогаз. Предлагаият проект обхваща проучвания върху ефектите от комбиниране на биоелектрохимични системи в процесите, включени в етапите на метаногенеза от нетрадиционни суровини за подобряване на качеството на получения биогаз.

За постигане на поставената цел ще бъдат изследвани възможностите за интензификация на процеса на продуциране на биометан от нетрадиционни източници. Ще се реализират различни типове предварителна обработка на субстратите на база на физични, физикохимични и биохимични методи. Ще бъде направена оптимизация на сега съществуващите методи за определяне на биохимичния метанов потенциал (БМП).

В основата на предлагаия проект е установяване на възможностите за интегриране на биоелектрохимични системи на различни етапи от биометанизацията на нетрадиционните суровини. Интегрирането на БЕС ще бъде изследвано, както с цел повишаване на добива на биоенергия и по-добро утилизирание на субстрата така и с цел подобряване качествата на получения биогаз и по-добро управление на процесите.

При друга група изследвания ще бъдат установени възможностите за отстраняване на сероводорода от състава на биогаза и за измерване на съдържанието му чрез интегрирани МГК-и за окисление на сероводорода в анодната област на горивния елемент.

При друга заложена в проекта хипотеза ще бъдат направени изследвания върху генерирането на електрическа енергия от биоелектрохимични елементи, интегрирани в комбинирани системи, включващи биореактор за биогаз и фотобиореактори. Първата група експерименти ще бъдат свързани с установяване на възможността за повишаване на калоричността на биогаза чрез оползотворяване на въглеродния диоксид в процеса на аноксигенна фотосинтеза. Друга група изследвания ще бъдат насочени към избор на подходящ метод за дезинтеграция на биомасата от фотобиореактора за оксигенна фотосинтеза и използването ѝ като нетрадиционна суровина за добив на биогаз.

Като алтернативен подход ще бъдат направени проучвания за оползотворяването на въглеродния диоксид чрез електрохимична редукция до метан в присъствие на метаногенни микроорганизми. Методът ще включва отделяне на сероводорода (в МГК), сепарация на въглеродния диоксид под формата на газ (през мембранна) или под формата на карбонат/бикарбонат (химическа) със следваща електрохимична редукция до получаването на метан.

Ключови думи:

Биогаз, биохимичен метанов потенциал, нетрадиционни субстрати за метаногенеза, микробни горивни клетки; микробни електролизни клетки, сероводород, ко-генерация на енергия, фотобиореактор.



Членове на научния колектив

<i>Организации/участници¹</i>	<i>Бележка²</i>
Базова организация:	
Химикотехнологичен и металургичен университет – София, ХТМУ	7 бр.
Ръководител на научния колектив	
1. Доц. д-р Иво Лалов	
Участници:	
2. Проф. дбн Милка Кръстева	ПН
3. Доц. д-р Михаил Камбуров	ПД
4. Гл. ас. д-р Тодор Иванов	ПД
5. Ас. Полина Величкова	МУ
6. Вера Семерджиева	МУ, ДО
7. Ангел Райнов	СТ
Партньорска организация:	
Минно – геоложки университет „Св. Иван Рилски“ – София, МГУ	11 бр.
Участници:	
8. Доц. д-р Светлана Браткова	
9. Доц. д-р Анатолий Ангелов	
10. Гл. ас. д-р Катерина Николова	ПД
11. Гл. ас. д-р Петя Генова	ПД
12. Гл. ас. д-р Росен Иванов	ПД, МУ
13. Ас. Сотир Плочев	
14. Пламен Цветков	МУ, ДО
15. Мария Георгиева	ДО
16. Марта Лечева	МУ, ДО
17. Ани Стефанова	МУ, ДО
18. Антония Каишева-Милева	СТ
Партньорска организация:	
Институт по Инженерна химия, ИИХ- БАН	2 бр.
Участници:	
19. Проф. дтн Венко Бешков	ПН
20. д-р Иван Ангелов	ПД

Общ брой млад учен (МУ) - 6.

Общ брой постдокторант (ПД) - 6.

Общ брой докторанти (ДО) – 5.

Общ брой студенти (СТ) - 2.

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.