

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2021 г.
Основна научна област:
Физически науки
№ на договор:
КП-06-Н58/9
Начална дата на проекта и срок на договора:
....., срок 36 месеца
Заглавие на проекта:
Функционални свойства на нови адсорбенти за радиоактивни благородни газове и пътища за ефективен дизайн с компенсиране на температурната зависимост
Базова организация:
Софийски университет „Св. Климент Охридски“
Партньорски организации:
няма
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
професор, дфзн Добромир Стефанов Пресиянов
Общ размер на договореното финансиране:
170 000 лв

Резюме на проекта (до 1 стр. в рамките на полето по-долу):

Стратегически направления (радонов проблем, изследвания свързани с климатичните промени, ядрената сигурност и контрола за неразпространение на ядрено оръжие) имат необходимост от високочувствителни измервания на ниски концентрации на ^{222}Rn и на техногенни радиоактивни благородни газове. Най-голям потенциал в това отношение има използването на адсорбенти като колектори на радиоактивни благородни газове. Този потенциал до момента се реализира само частично, поради силната температурна зависимост на адсорбционните свойства и тяхното бързо влошаване поради въздействието на влагата във въздуха. Иновация, тествана и публикувана през последните две години прави възможно да се преодолеят тези ограничения. Ключовата концепция е на основата на полимерни материали да се създадат херметични „компенсационни модули“ за адсорбентите, в които двете реципрочни температурни зависимости: на адсорбционния капацитет на адсорбента и на проницаемостта на полимерите за благородни газове да се компенсират взаимно, като същевременно се постига и защита от влагата. Реализирането на този потенциал изисква целеви фундаментални изследвания, които са предмет на проекта. Основната им цел е: Да се получат и интерпретират данни в широк температурен диапазон (включващ диапазона 0 – 40 °C) за адсорбционните свойства за благородни газове на високо-ефективни адсорбенти; в същия температурен диапазон да се получат и интерпретират данни за коефициентите на разпределение и дифузия за благородни газове в полимерни материали, подходящи за компенсиране на температурната зависимост на адсорбентите и защитата им от влияние на влагата, както и намирането на устойчиви на влажност адсорбенти. В рамките на проекта ще се търсят определящи полезните свойства на материалите, микроструктурни, електронни, както и морфологични параметри. Изследванията са фокусирани върху набор от различни по химическа природа и структура материали, като въглеродни – активни въглени, карбонови нанотръбички, микропорести Метал-Органични Координационни Полимери (МОКП), зеолити. За осъществяване на горните цели ще бъде използван широк набор от теоретични и експериментални техники, включващи компютърни симулации на структура и свойства на материалите, газова адсорбция, измервания на активност на ^{222}Rn и продуктите му на разпадане, както и на $^{131\text{m}}\text{Xe}$, проницаемост на полимерни материали за благородни газове, рентгенова дифракция, раманова спектроскопия, оптична и електронна микроскопия. Планират се и лабораторни и реални полеви тестове на компенсаторни модули за ^{222}Rn , включително за постижимата при използването им с различни адсорбенти чувствителност и максимално време за експониране.

Членове на научния колектив

Организации/участници ¹	Бележка ²
Базова организация:	
Софийски университет „Св. Климент Охридски“	
Ръководител на научния колектив	
професор, дфзн Добромир Стефанов Пресиянов	
Участници:	
доц. д-р Петър Александров Георгиев гл. ас. д-р Димитър Петков Димитров Димитър Росенов Пенев Константин Александров Биков Момчил Живков Момчилов	ДО СТ СТ

1 Отбележете академичната длъжност, научната степен, име и фамилия на всеки участник като включите и участниците, които са работили по проекта не през целия период за изпълнение на проекта

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