



ФОНД  
НАУЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ

Министерство на образованието и науката

**„КОНКУРС ЗА ФИНАНСИРАНЕ НА НАУЧНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ – 2017 г.“**

<b>Наименование на конкурса:</b>
Конкурс за финансиране на научни изследвания – 2017 г.
<b>Основна научна област/тематично направление, в което проектът кандидатства:</b>
Технически науки
<b>Допълнителни научни области/тематични направления при интердисциплинарни проекти:</b>
Химически науки; Физически науки;
<b>Заглавие на проекта:</b>
Синтез на зеолити от въглищни пепели за адсорбция, каталитична деструкция и детекция на атмосферни замърсители
Технически университет - София
<b>Партньорски организации:</b>
Институт по оптически материали и технологии “Акад. Й. Малиновски” (ИОМТ), БАН
Институт по органична химия с център по фитохимия (ИОЦФ-БАН), БАН
<b>Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):</b>
Доц. д-р инж. Силвия Василева Бойчева

<b>Сума за изпълнение на проекта:</b>
Сто и двадесет хиляди лева /120 000 лв./



**Резюме на проекта:**

От органичните горива, използвани при производството на енергия, с най-голям дял в световен мащаб са въглищата, чието изгаряне е съпроводено с редица екологични проблеми - отделяне на газообразни емисии, както и с генериране на твърд отпадък - пепел. Пепелта от въглища е с преобладаващ алумосиликатен състав, което е предпоставка за конверсията ѝ в зеолитни фази. Зеолити от въглищна пепел се синтезират чрез алкална хидротермална активация, базирана на разтворимостта на Al-Si-съдържащите компоненти от състава ѝ в алкални среди и други експериментални прийоми. От една и съща изходна суровина могат да бъдат получени широка гама зеолити, варирайки и управлявайки условията на синтез. Зеолитите се характеризират с уникална порьозна структура и силно развита специфична повърхност, които обуславят адсорбционните им свойства и силния им афинитет към поляризуеми молекули, като тези на въглеродния диоксид (CO<sub>2</sub>). От друга страна зеолитите от въглищна пепел съдържат и метални оксиди (най-вече оксиди на желязото), които им придават каталитични свойства. Чрез следсинтезно модифициране с други метали и в комбинация с подходящи повърхностни характеристики, каталитичната активност на въглищните зеолити може да бъде повишена до получаване на ефективни катализатори на окисление на летливи органични съединения (ЛОС). Зеолитите в тънкослойна форма се изследват интензивно като активни среди във фотонни сензори за детекция и измерване на ЛОС на база на чувствителността на оптичните им показатели при експозиция на редица органични вещества. Проектното предложение е фокусирано върху провеждането на фундаментални изследвания върху: конверсията на пепелта от въглища в зеолити и оптимизация на процесните условия за управляване на структурата и свойствата на получените материали; експериментално и моделно изучаване на равновесието и кинетиката на адсорбционно-десорбционните процеси в системите въглероден диоксид-зеолит от въглищна пепел; изследване на каталитичната активност на пепелните зеолити и техни следсинтезни модификации за пълното окисление на летливи органични съединения; получаване на тънкослойни зеолити, експериментални и моделни изследвания на оптичните им показатели и оптичната им чувствителност при експозицията им на ЛОС. Постигането на нови знания върху механизмите на зеолитизация на въглищна пепел, адсорбционно-десорбционните процеси, самокаталитичните явления и оптичните показатели на тънкослойни структури ще послужат като фундамент за разработване на технологични решения с екологичен ефект за намаляване на потреблението на природни суровини, ограничаване на генерирането на твърди отпадни продукти при енергопроизводството, съчетано с икономически изгодни технологии за улавяне на емисиите парникови газове, катализатори за деструкция и сензори за детекцията на летливи органични съединения с ниска себестойност.

**Разпределение на сумата по проекта между базовата организация и партньорите**

**Организация:**

Технически университет - София

Сума: шестдесет хиляди лева (60 000 лв.)

**Организация:**

Институт по оптически материали и технологии "Акад. Й. Малиновски" (ИОМТ), БАН

Сума: тридесет хиляди лева (30 000 лв.)

**Организация:**

Институт по органична химия с център по фитохимия (ИОХЦФ), БАН

Сума: тридесет хиляди лева (30 000 лв.)

**Обща сума за изпълнение на проекта:**

Сто и двадесет хиляди лева (120 000 лв.)



ФОНД  
НАУЧНИ  
ИЗСЛЕДВАНИЯ

Министерство на образованието и науката

## Членове на научния колектив

<b>Организации/участници<sup>1</sup></b>	<b>Бележки</b>
<b>Базова организация:</b>	
Технически университет – София	
<b>Ръководител на научния колектив</b>	
доц. д-р инж. Силвия Василева Бойчева	
<b>Участници:</b>	
проф. д-р инж. Венцеслав Стефанов Василев	ПН
доц. д-р инж. Кирил Александров Попов	уч
гл.ас. д-р. инж. Деница Маринова Згурева	ПД
ас. инж. Ивайло Тошков Найденов	ДО
Симона Митева	СТ
<b>Партньорска организация:</b>	
Институт по оптически материали и технологии “Акад. Й. Малиновски” (ИОМТ), БАН	
<b>Участници:</b>	
проф. д-р Цветанка Крумова Бабева	
гл.ас. д-р Катерина Емилова Лазарова	ПД
инж. химик Марина Тодорова Василева	
<b>Партньорска организация:</b>	
Институт по органична химия с център по фитохимия (ИОХЦФ), БАН	
<b>Участници:</b>	
проф. д-р Маргарита Димитрова Попова	
ас. Христина Илиева Лазарова	МУ
ас. Ивалина Огнянова Трендафилова	МУ