

Информация за финансиран на проект

Наименование на конкурса:
Конкурс за финансиране на фундаментални научни изследвания – 2022 г.
Основна научна област:
Технически науки
№ на договор:
КП-06-Н67/13
Начална дата на проекта и срок на договора:
14.12.2022, 36 месеца
Заглавие на проекта:
Използване на български мергелови суровини с добавки от други природни и индустриални източници за синтез на висококачествени керамики тип „жълти“ павета
Базова организация:
Институт по физикохимия при БАН
Партньорски организации:
Институт по минералогия и кристалография при БАН Университет по архитектура, строителство и геодезия
Ръководител на научния колектив (академична длъжност, научна степен, име):
Проф. д-р Александър Караманов
Общ размер на договореното финансиране:
350 000 лв.

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

Цел на проекта е категорично да се демонстрира възможността за синтез на клинкери, тип „жълти“ павеа, които изцяло да наподобяват по състав, структура, външен вид и механични свойства оригиналния исторически паваж в София. Предвижда се, след изучаване и охарактеризиране на различни мергелови находища в страната, към основната мергелова глина да се добавят до 10 % от подходящи природни суровини и индустриални отпадъци, богати на MgO и железни оксиди. Това ще гарантира образуването на желаните количества и вид пироксенова и анортитна кристални фази, което обяснява изключително добрите механични показатели на тази уникална настилка. За подобряване на технологичната схема, повишаване на качеството на изделията и съкращаване на времената на изпичане се планират изследвания за редуциране на началната порьозност и оттам на огневата свиваемост на керамиките. Тези експерименти ще са свързани основно с изучаване на ефекта от предварително калциниране на част от суровини. Очаква се това да доведе до подходящо намаляване типичната за мергеловите глини висока пластичност.

Паралелно ще се изследва възможността за получаване на кликерни изделия от индустриални отпадъци с добавка на някои от охарактеризираните мергелови глини. Това би дало възможност за получаване на нови анортитни или пироксенови клинкери с подобрени свойства и понижена температура на изпичане при използване на индустриални отпадъци с ниско съдържание на CaO. До момента подобни керамики са получавани само от отпадни суровини, богати на калциев окис и традиционни глини. В края на проекта се планира да се изследва и възможността за използване на микровълнова термообработка при производствения цикъл. Очаква се тези изследвания да покажат дали е възможно да се съкрати допълнително времето и цената на производствения процес.

Проектното предложение е подчертано интердисциплинарно и в него участват три партньорски организации с различна професионална ориентация. Ръководителят на проекта е единствения активен български учен в направление „материали“, който е включен в списъците за 2% на най-добрите учени в света за 2020 и 2021 г.. В екипа участват и други изявени учени, носителят на наградата за „млад учен“ в направление „Нанонауки, нови материали и технологии“ в конкурс 2021 г. на БАН, както и успешни пост-докторанти, млади учени и студенти.

При изпълнението на проекта ще се използват различни научно-изследователски методи, което е възможно поради наличието на разнообразна научна апаратура в участващите организации. Част от тази апаратура все още е уникална за България.

Членове на научния колектив

Организации/участници¹	Бележка²
Базова организация:	
Институт по физикохимия при БАН	
Ръководител на научния колектив	
Проф. д-р Александър Караманов	
Участници:	
Гл. ас. д-р Николай Йорданов д-р Илиян Джобов Емилия Караманова Марчела Йорданова	ПД Учен Учен МУ
Партньорска организация:	
Институт по минералогия и кристалография при БАН	
Участници:	
проф. д-р Владислав Костов д-р Александър Николов д-р Златка Делчева Гергана Велянова	Учен Учен ПД СТ
Партньорска организация:	
Университет по архитектура, строителство и геодезия	
Участници:	
доц. д-р Иван Ростовски проф. дмн Вили Лилков Иван-Александър Цонев Йоана Стефанова Петър Тасмов	Учен Пенсионер ДО СТ СТ
Партньорска организация:	
Участници:	

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).