

**2η Προκήρυξη Ερευνητικών έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.
για την ενίσχυση Μεταδιδακτορικών
Ερευνητών/τριών**

Ακρωνύμιο: NANOElectroCAT

**Τίτλος: Modified carbon nanostructures and related 2D
nanomaterials with small organic and coordination molecules as
sustainable electrocatalysts**

2η Προκήρυξη Ερευνητικών έργων ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ. για την ενίσχυση Μεταδιδακτορικών Ερευνητών/τριών

Χρηματοδότης: Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας (ΕΛ.ΙΔ.Ε.Κ.)

Επιστημονική Υπεύθυνη: Δρ. Αμαλία Ραπακούσιου

Επιστημονική περιοχή: ΕΠ.1 Φυσικές Επιστήμες

Επιστημονικό πεδίο: 1.2 Επιστήμες Χημείας

Φορέας Υποδοχής: Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών, Ινστιτούτο Θεωρητικής & Φυσικής Χημείας (ΙΘΦΧ)

Προϋπολογισμός: 164.000,00€

Διάρκεια: 36 μήνες

Ημερομηνία έναρξης: 1/6/2021

Ημερομηνία λήξης: 31/5/2024



Αντικείμενο του έργου

Ο στρατηγικός στόχος του **NANOElectroCAT** είναι η ανάπτυξη βιώσιμων, υβριδικών ηλεκτροκαταλυτών επόμενης γενιάς, βασισμένων σε νανοϋλικά του άνθρακα και μικρά οργανικά μόρια ή ενώσεις συναρμογής για την αντίδραση αναγωγής του υδρογόνου (HER), την αντίδραση αναγωγής του οξυγόνου (ORR), κ.λ.π. Στόχος είναι η ανάπτυξη υψηλής δραστηριότητας, πράσινων, ηλεκτροκαταλυτών που τηρούν τις αρχές της βιώσιμης (ηλεκτρο)κατάλυσης. Για την επίτευξη του, ενώσεις συναρμογής/οργανομεταλλικές ενώσεις (βασισμένες σε N-ετεροκυκλικά καρβένια), θα συνδεθούν ομοιοπολικά με τα νανοϋλικά άνθρακα τόσο σε καθαρή μορφή όσο και με προσμίξεις (π.χ. νανοσωλήνες άνθρακα, γραφένιο, πρόσμιξη με N-, O-, S-). Επιπρόσθετα, για να αυξηθεί ο αριθμός των μικρών οργανικών μορίων πάνω στα νανοϋλικά άνθρακα και συνεπώς η ηλεκτροκαταλυτική δραστηριότητα των νανοϋβριδικών υλικών, μονάδες δενδριμερών που θα περιέχουν τις ενώσεις συναρμογής / οργανομεταλλικές ενώσεις, θα συζευχθούν πάνω στους νανοσωλήνες άνθρακα και το γραφένιο. Όλα τα υβριδικά υλικά θα χαρακτηρισθούν πλήρως με τεχνικές φασματοσκοπίας, καθώς και θερμικής, ηλεκτροχημικής και μικροσκοπικής απεικόνισης. Θα υπολογιστεί η ηλεκτροχημικώς ενεργή επιφάνεια των νανοϋβριδικών καταλυτών, θα μελετηθούν σημαντικές κινητικές παράμετροι που θα αποκαλύπτουν τον ακριβή ηλεκτροκαταλυτικό μηχανισμό, ενώ θα αξιολογηθεί και η μακροπρόθεσμη σταθερότητα και ανθεκτικότητα των νεοαποκτηθέντων υβριδικών ηλεκτροκαταλυτών. Ο περιβαλλοντολογικός και κοινωνικός αντίκτυπος του **NANOElectroCAT** αναμένεται να συμβάλει σημαντικά στις τεχνολογίες νέας γενιάς για την ανάπτυξη βιώσιμων, ορυκτών καυσίμων που προέρχονται από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.

