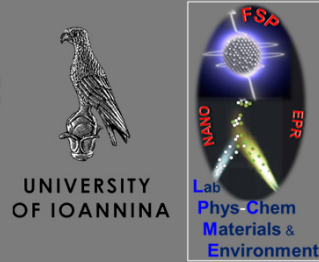


Σύνθεση $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{CoO}$ με τη τεχνολογία Flame Spray Pyrolysis: Αποδοτικοί νανοκαταλύτες για την Αντίδραση Αναγωγής Οξυγόνου

Μπελλές Λ.¹, Μουλαράς Κ.¹, Δεληγιαννάκης Ι.¹

¹Εργαστήριο Φυσικοχημείας Υλικών και Περιβάλλοντος, Τμήμα Φυσικής, Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων, Ιωάννινα, Ελλάδα

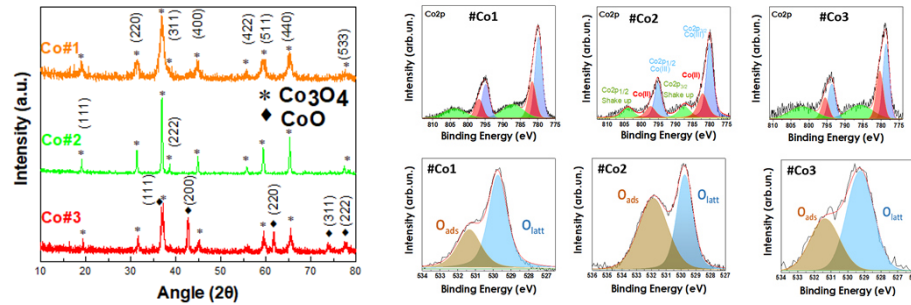
<http://nanomaterials.physics.uoi.gr/>



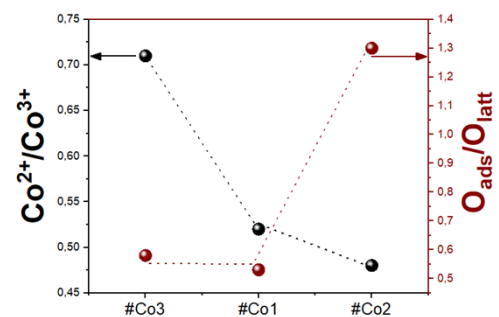
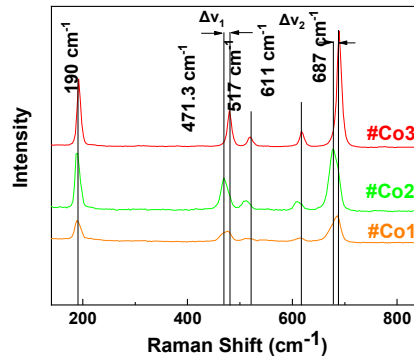
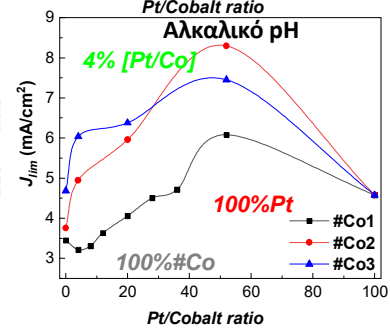
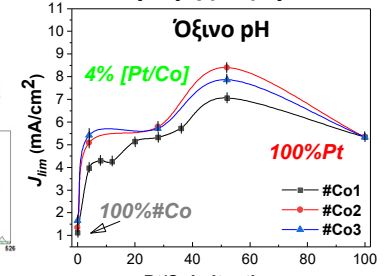
Εισαγωγή

Η μέθοδος Ψεκασμού Πυρόλυσης Φλόγας (FSP) είναι κατάλληλη για μαζική σύνθεση μεταλλικών οξειδίων νανοσωματιδίων με ελεγχόμενες ιδιότητες (σύνθεση φάσεων, κρυσταλλικότητα, μέγεθος, μορφολογία, ατέλειες). Η Αντίδραση Αναγωγής του Οξυγόνου (ORR) είναι η σημαντικότερη αντίδραση που συμβαίνει στη κάθοδο κάθε κυψέλης καυσίμου, επειδή αυτή η αντίδραση δεν είναι αυθόρμητη υπάρχει ανάγκη για κάποιον καταλύτη και κάποιας τάσης. Συνήθως η αντίδραση αυτή μπορεί να γίνει είτε μέσω διαδικασίας 4e⁻ είτε μέσω δύο σειριακών διαδικασιών 2e⁻ και επηρεάζεται από pH, θερμοκρασία και τέλος από τις ιδιότητες του καταλυτικού υλικού.

Δομικός Χαρακτηρισμός



Καταλυτική Αντίδραση Αναγωγής Οξυγόνου



Συμπεράσματα

- Σύνθεση νανοδομών Co_3O_4 και $\text{CoO}/\text{Co}_3\text{O}_4$ με FSP.
- Αποτελεσματικοί καταλύτες για ORR
- 5.2% Pt + 4.8% #Co2/C με $J_{lim}=8.31 \text{ mA/cm}^2$.
- 0.4%Pt + 9.6#Co3/C με $J_{lim}=6\text{mA/cm}^2$ σε αλκαλικό pH.

Αναφορές

- Mädler, L.; Kammler, H.K.; Mueller, R.; Pratsinis, S.E. Controlled synthesis of nanostructured particles by flame spray pyrolysis. *J. Aerosol Sci.* **2002**, *33*, 369–389
- He, Q.; Cairns, E.J. Review—Recent Progress in Electrocatalysts for Oxygen Reduction Suitable for Alkaline Anion Exchange Membrane Fuel Cells. *J. Electrochem. Soc.* **2015**, *162*, F1504–F1539
- Xiao, J.; Kuang, Q.; Yang, S.; Xiao, F.; Wang, S.; Guo, L. Surface structure dependent electrocatalytic activity of Co 3O4 Anchored on Graphene Sheets toward Oxygen Reduction Reaction. *Sci. Rep.* **2013**, *3*, 1–8
- Yu, J.; Huang, T.; Jiang, Z.; Sun, M.; Tang, C. A hybrid material combined copper oxide with graphene for an oxygen reduction reaction in an alkaline medium. *Molecules* **2019**, *24*

