

Χρήση *Operando* Μεθοδολογίας και Ισοτόπων στη Μελέτη της Κινητικής και του Μηχανισμού Ετερογενών Καταλυτικών Αντιδράσεων

Άγγελος Μ. Ευσταθίου, Καθηγητής Χημείας, Πανεπιστήμιο Κύπρου

Εργαστήριο Ετερογενούς Κατάλυσης

<http://www2.ucy.ac.cy/~chemweb/EfstathiouE/efstathiou.htm>

Περίληψη:

Στην παρουσίαση αυτή θα γίνει μια λεπτομερής αναφορά στη χρήση της τεχνικής SSITKA (Steady State Isotopic Transient Kinetic Analysis) με ταυτόχρονη χρήση *operando* μεθοδολογίας και άλλων δυναμικών ισοτοπικών πειραμάτων με στόχο τον *in situ* προσδιορισμό διαφόρων σημαντικών κινητικών και μηχανιστικών παραμέτρων ετερογενών καταλυτικών αντιδράσεων, όπως: (i) η συγκέντρωση και η χημική δομή των ενεργών ενδιάμεσων ειδών της αντίδρασης, (ii) η χημική δομή μη ενεργών ειδών της αντίδρασης (spectator species), (iii) ο προσδιορισμός εγγενών κινητικών σταθερών στοιχειωδών μηχανιστικών βημάτων, και (iv) η επιλογή του κατάλληλου μηχανισμού (rival mechanisms).

Θα γίνει παρουσίαση πρόσφατων ερευνητικών αποτελεσμάτων τα οποία αφορούν τη μελέτη της αντίδρασης Water-Gas Shift σε στηριζόμενους καταλύτες Pt με τη χρήση στερεού υποστρώματος $Ce_{1-x}M_xO_{2-\delta}$ ($M=Zr^{4+}, La^{3+}, Ti^{4+}$), οι οποίοι παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο, όπου για πρώτη φορά αναδεικνύεται η εξάρτηση του ειδικού ρυθμού της αντίδρασης, r_{CO} εκφρασμένου ανά μήκος διεπιφάνειας ($\mu\text{mol CO cm}^{-1} \text{s}^{-1}$) από το M ($Zr^{4+}, La^{3+}, Ti^{4+}$) και το μέγεθος του κρυσταλλίτη Pt (d_{Pt} , nm).

Θα γίνει επίσης παρουσίαση πρόσφατων αποτελεσμάτων μελέτης της κινητικότητας του πλεγματικού οξυγόνου και της αναγωγής υλικών $Ce_{1-x}M_xO_{2-\delta}$ με τη χρήση δυναμικών ισοτοπικών και άλλων μεθόδων.