

# ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΥΔΡΟΓΟΝΩΣΗ ΤΟΥ CO<sub>2</sub> ΣΕ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΕΝΟΥΣ ΚΑΤΑΛΥΤΕΣ Ru ΣΕ TiO<sub>2</sub>, Co ΣΕ TiO<sub>2</sub> ΚΑΙ Ru + Co ΣΕ TiO<sub>2</sub>.

Α. Συμιλλίδης, Δ. Γρηγορίου, Α. Κατσαούνης, Κ. Γ. Βαγενάς

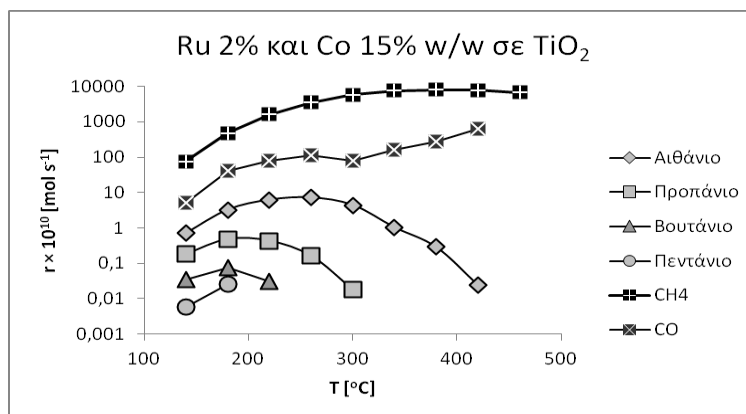
Εργαστήριο Χημικών Διεργασιών και Ηλεκτροχημείας, Τμήμα Χημικών Μηχανικών, Πανεπιστήμιο Πατρών, 26504 Πάτρα

Λέξεις κλειδιά: Υδρογόνωση του CO<sub>2</sub>, Ετερογενής Κατάλυση, Καύσιμα από CO<sub>2</sub>, Υποστηριγμένοι καταλύτες, Διμεταλλικός, Ρουθίνιο, Κοβάλτιο, Υδρογονάνθρακες

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η υδρογόνωση του CO<sub>2</sub> έχει αποκτήσει παγκόσμιο ενδιαφέρον, όχι μόνο ως ανανεώσιμη πηγή ενέργειας, αλλά και σα μέσο για τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> [1]. Σε αυτήν την εργασία μελετάται η υδρογόνωση του CO<sub>2</sub> χρησιμοποιώντας καταλύτες ρουθίνιου και κοβαλτίου εναποτεθειμένους σε υπόστρωμα διοξειδίου του τιτανίου σε μορφή σκόνης. Σκοπός είναι η μεταξύ τους σύγκριση καθώς και σύγκριση με διμεταλλικό καταλύτη που περιέχει και τα δύο μέταλλα. Δεδομένου ότι το Ru έχει ως κύριο προϊόν το μεθάνιο [2] σε υψηλή μετατροπή και ότι το κοβάλτιο οδηγεί σε μεγαλύτερο πλήθος υδρογονανθράκων, αλλά με μικρότερη μετατροπή, στόχος του διμεταλλικού καταλύτη είναι η επίτευξη ταυτόχρονα υψηλότερης μετατροπής και μεγαλύτερου πλήθους υδρογονανθράκων.

Τα πειράματα εκτελέστηκαν σε αντιδραστήρα σταθεροποιημένης κλίνης σε θερμοκρασιακό εύρος 140 - 460°C και σε πιέσεις μέχρι 7 bar. Πριν από κάθε πείραμα, προηγούνταν αναγωγή του δείγματος υπό ροή υδρογόνου 10% σε ήλιο σε θερμοκρασία 400°C. Η τροφοδοσία ήταν στα 100 ml/min και περιείχε τα αντιδρώντα σε συγκεντρώσεις 7% H<sub>2</sub> και 1% CO<sub>2</sub> (υπόλοιπο He). Τα προϊόντα της αντίδρασης με καταλύτη Ru ήταν κυρίως CH<sub>4</sub> και CO, ενώ με χρήση Co εμφανίστηκαν και υψηλότερα αλκάνια. Ο διμεταλλικός καταλύτης, έδωσε ακόμα μεγαλύτερο πλήθος υδρογονανθράκων από το Co (μέχρι και εξάνιο), χωρίς να χάσει την υψηλή μετατροπή του καταλύτη Ru (Σχήμα 1).



Σχήμα 1: Ρυθμοί παραγωγής υδρογονανθράκων με χρήση 200 mg διμεταλλικού καταλύτη Ru/Co σε TiO<sub>2</sub> σε πίεση P = 1bar.

[1] I. Omae, Aspects of carbon dioxide utilization, Catalysis Today 115 (2006) 33-52.

[2] Ratchprapa Satthawong, Naoto Koizumi, Chunshan Song, Pattarapan Prasassarakich, Journal of CO<sub>2</sub> Utilization 3-4 (2013) 102-106.