

ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΙΕΡΑΡΧΙΚΩΝ ΖΕΟΛΙΘΩΝ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΛΥΤΙΚΗ ΠΥΡΟΛΥΣΗ ΒΑΡΕΩΝ ΚΛΑΣΜΑΤΩΝ**Σ. Καρακούλια, Μ. Παπαπέτρου, Α. Λάμπας, Ε. Ηλιοπούλου***Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών και Ενεργειακών Πόρων,
Εθνικό Κέντρο Έρευνας και Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα* eh@certh.gr**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Η διεργασία καταλυτικής πυρόλυσης (FCC: fluid catalytic cracking), μετατρέπει πετρελαϊκά κλάσματα σε καύσιμα κίνησης (κυρίως βενζίνη) και αποτελεί μια από τις σημαντικότερες διυλιστηριακές τεχνολογίες. Τα διαθέσιμα αποθέματα πλέον βαρύτερων τροφοδοσιών σε συνδυασμό με τις συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες σε ενέργεια και χημικά προϊόντα, καθιστούν μεγάλη ανάγκη τον σχεδιασμό και την ανάπτυξη αποτελεσματικότερων καταλυτών FCC, κυρίως μέσω βελτίωσης των ικανοτήτων διάχυσης, αλλά και ενισχυμένης προσβασιμότητας στα όξινα ενεργά τους κέντρα [1, 2]. Έτσι γίνονται τελευταία πολλές ερευνητικές προσπάθειες εισαγωγής μεσο- ή/και μακροπορώδους δομής στην κρυσταλλική δομή, αναπτύσσοντας τους λεγόμενους ιεραρχικούς ζεολίθους [2,3].

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε η ανάπτυξη ιεραρχικών ζεολιθών τύπου ZSM-5 και Υ, εστιάζοντας στην επίδραση του αρχικού λόγου $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ (SAR) των εμπορικών υλικών (12 έως 80) στα κρίσιμα χαρακτηριστικά (πορώδης δομή και όξινες ιδιότητες), αλλά και στην καταλυτική συμπεριφορά (απόδοση και εκλεκτικότητα) των παραγόμενων ιεραρχικών ζεολιθών. Αρχικά εφαρμόστηκε στάδιο αποπυριτίωσης (desilication) με χρήση NaOH (απουσία ή παρουσία επιφανειοδραστικού μορίου), ενώ ακολούθησε στάδιο της απαργιλίωσης (dealumination) με τη χρήση νιτρικού οξέος. Η χρήση ή όχι επιφανειοδραστικού μορίου, η τροποποίηση ενός ή δύο σταδίων, το είδος (ZSM-5 ή Υ), αλλά και η σύσταση του αρχικού ζεολιθού (SAR) επιδρούν σημαντικά στα τελικά πορώδη, δομικά, μορφολογικά και επιφανειακά χαρακτηριστικά του ιεραρχικού ζεολιθού. Μετά τον πλήρη φυσικοχημικό χαρακτηρισμό για τη μελέτη των πορωδών και όξινων χαρακτηριστικών τους, όλα τα υλικά (συμβατικοί και τροποποιημένοι ζεολίθοι) αξιολογήθηκαν σε εργαστηριακής κλίμακας μονάδα μικροενεργότητας (MAT) για τη συσχέτιση των διαφορετικών ιδιοτήτων πορώδους και οξύτητας τους με την διαφορετική απόδοση και εκλεκτικότητα κατά την καταλυτική πυρόλυση βαρύτερων πετρελαϊκών κλασμάτων.

ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ: Ιεραρχικοί ζεολίθοι, ZSM-5, Υ, καταλυτική πυρόλυση βαρέων κλασμάτων, προπυλένιο**ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

- [1] M. Pan, J. Zheng, Y. Liu, W. Ning, H. Tian, R. Li (2019). *J. Catal.* 369: 72–85.
[2] E. T. C. Vogt and B. M. Weckhuysen (2015) *Chem. Soc. Rev.* 44: 7342-7370.
[3] V. Valtchev, G. Majano, S. Mintova, J. Pérez-Ramírez. (2013). *Chem. Soc. Rev.* 42: 263–290.

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Η παρούσα εργασία υλοποιήθηκε στα πλαίσια του ερευνητικού έργου «Καινοτόμες Καταλυτικές Διεργασίες Αξιοποίησης Κλασμάτων Πετρελαίου Χαμηλής Αξίας για Παραγωγή Αναβαθμισμένων Καυσίμων και Πετροχημικών Πρώτων Υλών-[PROOFF]», και συγχρηματοδοτήθηκε από την Ευρωπαϊκή Ένωση και εθνικούς πόρους μέσω του Ε.Π. Ανταγωνιστικότητα, Επιχειρηματικότητα & Καινοτομία (ΕΠΑνεΚ 2014-2020), Δράση ΕΡΕΥΝΩ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ-ΚΑΙΝΟΤΟΜΩ (κωδικός έργου: Τ1ΕΔΚ-03057).