

## ΥΔΡΟΓΟΝΟΙΣΟΜΕΡΕΙΩΣΗ ΑΠΟΘΕΙΩΜΕΝΟΥ ΝΤΙΖΕΛ ΜΕ ΚΑΤΑΛΥΤΗ ΡΤ ΥΠΟΣΤΗΡΙΓΜΕΝΟ ΣΕ ΠΥΡΙΤΙΚΟΑΡΓΙΛΟΦΩΣΦΟΡΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

Σ.Α. Καρακούλια<sup>1</sup>, Ε. Ηρακλέους<sup>1,2</sup>, Α.Α. Λάππας<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ινστιτούτο Χημικών Διεργασιών & Ενεργειακών Πόρων (ΙΔΕΠ), ΕΚΕΤΑ, 57001 Θεσσαλονίκη

<sup>2</sup> Σχολή Επιστημών και Τεχνολογίας, Διεθνές Πανεπιστήμιο Ελλάδος, 57001 Θεσσαλονίκη

\* [matoula@certh.gr](mailto:matoula@certh.gr)

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η (υδρογόνο)ισομερείωση είναι μία πολύ σημαντική καταλυτική διεργασία καθώς μπορεί να μετατρέψει γραμμικά αλκάνια στα αντίστοιχα διακλαδισμένα ισομερή τους. Η ισομερείωση μεγαλύτερων γραμμικών αλκανίων (C16) στην περιοχή των καυσίμων ντίζελ είναι εξαιρετικά επιθυμητή καθώς τα διακλαδισμένα αλκάνια έχουν υψηλότερο σημείο ροής και θάλωσης, οδηγώντας έτσι στην παραγωγή τελικών καυσίμων με βελτιωμένες ιδιότητες ψυχρής ροής. Πρόκληση στην διεργασία αυτή είναι η ανάπτυξη ενεργών καταλυτών σε χαμηλές θερμοκρασίες, ανθεκτικών σε προσμίξεις και εκλεκτικών στις αντιδράσεις υδρογονοισομερείωσης, με ελαχιστοποίηση των παράπλευρων, δευτερογενών αντιδράσεων διάσπασης και υδρογονοδιάσπασης. Στα πλαίσια του προγράμματος PROOF, σειρά καταλυτών Pt, Ni και συνδυασμού τους υποστηριγμένοι σε συνθετικά πυριτικοαργιλοφωσφορικά υλικά (SAPO-11) με διαφορετικά πορώδη και όξινα χαρακτηριστικά δοκιμάστηκαν στην υδρογονοισομερείωση πρότυπης ένωσης κ-δεκαεξανίου. Τόσο οι καταλύτες Ni όσο και οι καταλύτες Pt ήταν ιδιαίτερα αποδοτικοί στην εκλεκτική υδρογονοισομερείωση κ-δεκαεξανίου υποστηριγμένοι στο βέλτιστο υπόστρωμα SAPO-11 με μοιρασμένο μικρο- και μεσο-πορώδες έχοντας ήπια όξινα χαρακτηριστικά. Βέλτιστος καταλύτης ήταν ο καταλύτης 0.5 %κ.β. Pt/SAPO-11 που παρουσίασε υψηλή δραστηριότητα και εξαιρετικά υψηλή εκλεκτικότητα (95%κ.β.) ως προς το επιθυμητό προϊόν. Ο καταλύτης αυτός αξιολογήθηκε στη συνέχεια στην υδρογονοισομερείωση αποθειωμένου ντίζελ στην πιλοτική μονάδα του ΕΠΚΥ σε σταθερές συνθήκες λειτουργίας (300 °C, 30 bar, 2 h<sup>-1</sup> και μοριακό λόγο H<sub>2</sub>/ντίζελ 15) για περισσότερο από 65 ώρες συνεχούς λειτουργίας. Το πιλοτικό πείραμα ανέδειξε την σταθερότητα του καταλύτη και την επιτυχή ισομερείωση της τροφοδοσίας με πάνω από 99 % κ.β. απόδοση σε υγρό προϊόν και βελτίωση των ιδιοτήτων ψυχρής ροής κατά 4 – 6 βαθμούς κελσίου.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** υδρογονοισομερείωση, ντίζελ, Pt/SAPO, κ-δεκαεξάνιο.

### 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).

