

## Παραγωγή πράσινης βενζίνης και τζετ καυσίμου μέσω υδρογονοεπεξεργασίας ραφιναρισμένων τηγανελαιών

**Α. Δημητριάδης<sup>1</sup>, Ν. Τουρλακίδης<sup>1</sup>, Γ. Μελετίδης<sup>1</sup>, Κ. Πίγκας<sup>1</sup>, Σ. Μπεζεργιάννη<sup>1,\*</sup>**

<sup>1</sup>Εθνικό Κέντρο Έρευνας & Τεχνολογικής Ανάπτυξης, Θέρμη, Ελλάδα

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

### ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η ανάγκη για τη χρήση εναλλακτικών και ανανεώσιμων καυσίμων έναντι του πετρελαίου και των προϊόντων του έχει αρχίσει να παίζει έναν πολύ σημαντικό ρόλο στον ανεπτυγμένο κόσμο, τόσο για περιβαλλοντικούς όσο και για οικονομικούς και διαχειριστικούς λόγους. Τα τηγανέλαια αποτελούν μία πολύ σημαντική πηγή παραγωγής βιοκαυσίμων καθώς αποτελούνται από τριγλυκερίδια που με κατάλληλη επεξεργασία θα μπορούσαν να μετατραπούν σε καύσιμα χερσαίων, θαλάσσιων αλλά και εναέριων μεταφορών. Στα πλαίσια του έργου “Lipid4Fuel” μελετάτε η παραγωγή εναλλακτικής βενζίνης και καυσίμου τζετ μέσω της υδρογονοεπεξεργασίας ραφιναρισμένων τηγανελαιών. Το ραφιναρισμένο τηγανέλαιο που χρησιμοποιήθηκε αποτελείται από Ολεϊκό οξύ (36.63 % κ.β.), Λινολεϊκό οξύ (45.49 % κ.β.), παλμιτικό οξύ (10.45 % κ.β.), στεατικό οξύ (4.39 % κ.β.) καθώς και από κάποια άλλα οξέα σε πολύ μικρά ποσοστά <1% κ.β.

Στα πλαίσια της μελέτης, εξετάστηκε ένα καταλυτικό σύστημα που συνδυάζει καταλύτες υδρογονοαποθείωσης, υδρογονοαποξυγόνωσης, υδρογονοαπαζώτωσης, διάσπασης βαριών μορίων και ισομερισμού. Παράλληλα διερευνήθηκε και η επίδραση που έχουν οι συνθήκες λειτουργίας της διεργασίας στη ποιότητα των παραγόμενων προϊόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το συγκεκριμένο καταλυτικό σύστημα έχει τη δυνατότητα να αναβαθμίσει το τηγανέλαιο οδηγώντας σε ελαφρύτερους υδρογονάνθρακες στο εύρος βρασμού του ντίζελ, της κηροζίνης και της βενζίνης. Το προϊόν είναι ένα διφασικό υγρό προϊόν όπου η μία φάση είναι η οργανική και αποτελεί το κυρίως προϊόν ενώ η δεύτερη φάση είναι η υδατινή με ποσοστό 99 wt% νερό.

Η οργανική φάση παρουσιάζει βελτιωμένες ιδιότητες καθώς έχει υψηλή θερμογόνο δύναμη (47.2 MJ/kg), σχεδόν μηδενικό οξυγόνο 0.05 wt%), χαμηλή περιεκτικότητα σε νερό (0.004 wt%), πυκνότητα (0.7473 g/ml) εντός των προδιαγραφών και πολύ καλό ιξώδες (1.35 cSt). Όσον αφορά την επίδραση των παραμέτρων λειτουργίας της διεργασίας, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ανάλογα με το λειτουργικό παράθυρο της διεργασίας, οι αποδόσεις σε βενζίνη, κηροζίνη και ντίζελ επηρεάζονται. Από τις 5 συνθήκες που εξετάστηκαν, σαν βέλτιστη, βρέθηκε η συνθήκη σε πίεση 2000 psi, θερμοκρασία 390°C, LHSV 0.33 hr<sup>-1</sup>, και λόγο υδρογόνου προς λάδι 5000 scfb λόγο των υψηλότερων αποδόσεων σε βενζίνη (30 wt%), κηροζίνη (40 wt%) και ντίζελ (30 wt%) με μέτρια κατανάλωση υδρογόνου.

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ:** Η εργασία υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας «Ελλάδα 2.0» με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης – NextGenerationEU (Lipid4fuel-Κωδικός Πράξης ΤΑΑ ΤΑΕΔΚ-00001/Τ2ΕΔΚ-00034).

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** εναλλακτικά καύσιμα, βιοκαύσιμα, ραφιναρισμένο τηγανέλαιο, υδρογονοεπεξεργασία