

ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΤΑΒΟΛΗΣ ΤΗΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΤΩΝ ΑΔΙΑΛΥΤΩΝ ΣΤΕΡΕΩΝ ΣΕ ΜΙΚΡΟΒΙΑΚΑ ΕΠΙΜΟΛΥΣΜΕΝΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΥΣΙΜΩΝ ΝΤΗΖΕΛ/ΒΙΟΝΤΗΖΕΛ**Χ. Ε. Τσεσμελή^{1*}, Μ. Πέππας¹, Γ. Σ. Ντόντος¹, Φ. Ζαννίκος¹**¹Σχολή Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ, Αθήνα, Ελλάδα(*ctsesmeli@central.ntua.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η διερεύνηση της υποβάθμισης του βιοντήζελ λόγω ανάπτυξης μικροοργανισμών μέσω της εξέλιξης και καταμέτρησης των στερεών που δημιουργούνται από τη μεταβολική δράση των μικροοργανισμών κατά την παραμονή του καυσίμου σε στατικές συνθήκες αποθήκευσης για μακρό χρονικό διάστημα. Με αυτή τη διεργασία επιχειρείται μια ποσοτική αξιολόγηση της επίδρασης της μικροβιακής δραστηριότητας στο σχηματισμό μη επιθυμητών αδιάλυτων στερεών ενώ δύναται, επίσης, να αναπτυχθεί μεθοδολογία η οποία να επιτρέπει μια αρχική αξιολόγηση του ενδεχόμενου μικροβιακού φορτίου στο καύσιμο προτού εφαρμοστούν εξειδικευμένες μικροβιολογικές τεχνικές. Για το σκοπό αυτό προετοιμάστηκαν ένα δείγμα βιοντήζελ (FAME) και το αντίστοιχο μίγμα του με συμβατικό ντήζελ κίνησης (B7) και εν συνεχεία δημιουργήθηκαν διπλότυποι μικρόκοσμοι των εξεταζόμενων καυσίμων αποτελούμενοι από οργανική και υδατική φάση σε αναλογία (5:1). Οι μικρόκοσμοι επιμολύνθηκαν με μη-χαρακτηρισμένη ενεργή βιομάζα γνωστής μικροβιακής δραστηριότητας και αποθηκεύτηκαν σε συνθήκες σταθερής θερμοκρασίας και υγρασίας για διάστημα 6 μηνών. Παράλληλα δημιουργήθηκαν και μη επιμολυσμένοι μικρόκοσμοι αναφοράς. Το φορτίο των αδιάλυτων σωματιδίων των υπό μελέτη μικρόκοσμων προσδιορίστηκε με μία μέθοδο που αναπτύχθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, η οποία βασίζεται στην καταμέτρηση των συνολικών στερεών (αβιοτικών και μη) της υδατικής φάσης και της φάσης καυσίμων μέσω τεχνικών διήθησης. Στόχο της τελευταίας αποτελεί η ποσοτικοποίηση των ολικών στερεών των μικρόκοσμων, καθώς θεωρείται ότι οι καταστροφές μηχανολογικού εξοπλισμού έχουν συνδεθεί με την ύπαρξη αυτών εντός της κύριας μάζας του καυσίμου. Επιπλέον έγινε εφαρμογή ενός εμπορικού βιοκτόνου ώστε να μελετηθεί η επίδραση στην εξέλιξη των στερεών σωματιδίων. Παράλληλα εφαρμόστηκε η μέθοδος της βιοφωταύγειας του ATP στην υδατική φάση με σκοπό την ποσοτική αντιστοίχιση του επιπέδου της μικροβιακής δραστηριότητας με τη δημιουργία των στερεών. Ταυτόχρονα με τις μετρήσεις που αφορούν στο μικροβιακό φορτίο προσδιορίστηκε και η εξέλιξη της οξειδωτικής σταθερότητας κατά τη διάρκεια της αποθήκευσης η οποία δύναται να υποβαθμίζεται από την ανάπτυξη των μικροοργανισμών στους μικρόκοσμους. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν αύξηση του φορτίου των αδιάλυτων σωματιδίων στην υδατική φάση όλων των εξεταζόμενων μικρόκοσμων με την μεγαλύτερη αύξηση να καταγράφεται στην περίπτωση αυτών που δεν περιείχαν βιοκτόνο ουσία. Η μικροβιακή επιμόλυνση οδηγεί στη ραγδαία αύξηση της συγκέντρωσης των αδιάλυτων στερεών της φάσης καυσίμου, η οποία μάλιστα καταγράφεται από τις πρώτες κιόλας ημέρες αποθήκευσης.