

Η συμβολή της μοντελοποίησης και προσομοίωσης στην παραγωγή βιοντίζελ από γηγενή στελέχη μικροφυκών

Νικόλαος Κόκκινος

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Τμήμα Μηχανικών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου & Μηχανολόγων Μηχανικών
nck@teiemt.gr

Κωνσταντίνος Κιουρτζίδης

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Τμήμα Μηχανικών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου & Μηχανολόγων Μηχανικών
costas.k94@gmail.com

Αχιλλέας Χριστοφορίδης

Τεχνολογικό Εκπαιδευτικό Ίδρυμα Ανατολικής Μακεδονίας και Θράκης
Τμήμα Μηχανικών Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου & Μηχανολόγων Μηχανικών
achrist@teiemt.gr

Περίληψη

Η χρήση βιοκαυσίμων ως εν δυνάμει υποκαταστάτες των ορυκτών καυσίμων κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος. Τον τελευταίο καιρό, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζουν τα μικροφύκη ως βιομάζα τρίτης γενιάς. Στην παρούσα ερευνητική εργασία, δυο γηγενή χλωροφύκη γλυκού νερού και δυο αλμυρού νερού καλλιεργήθηκαν επιτυχώς υπό εργαστηριακές συνθήκες. Η μέθοδος της αέριας χρωματογραφίας χρησιμοποιήθηκε για την ανάλυση του παραγόμενου βιοντίζελ από την ληφθείσα βιομάζα των χλωροφυκών και φανέρωσε την ύπαρξη μεθυλεστέρων λιπαρών οξέων. Το ολικό λίπος των εν λόγω χλωροφυκών κυμάνθηκε από 2,2 μέχρι 10,6%. Η σύσταση του παραγόμενου βιοντίζελ από τα τέσσερα στελέχη μικροφυκών μοντελοποιήθηκε και υπολογίστηκε ο αριθμός ιωδίου, ο αριθμός κετανίου, το σημείο απόφραξης ψυχρού φίλτρου, η οξειδωτική σταθερότητα και τα ειδικά χαρακτηριστικά καύσης του τελικού βιοκαυσίμου. Η εν γένει χαμηλή απόδοση ελαίου των συγκεκριμένων χλωροφυκών προκάλεσε αδυναμία συγκέντρωσης ικανοποιητικής ποσότητας προς καύση. Η παραπάνω δυσκολία ξεπεράστηκε με την ανάπτυξη κατάλληλου μοντέλου προσομοίωσης της διεργασίας. Το συγκεκριμένο μοντέλο συνέβαλε ουσιαστικά στο να συντεθεί αντίστοιχης σύστασης βιοντίζελ με αυτό των χλωροφυκών από διαφορετικά όμως διαθέσιμα έλαια και σε ικανοποιητική ποσότητα.