

ΣΥΝΕΧΗΣ ΔΙΕΡΓΑΣΙΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ ΑΠΟ ΤΑ ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ ΤΡΟΦΙΜΩΝ ΣΕ ΑΝΤΙΔΡΑΣΤΗΡΑ ΑΝΟΔΙΚΗΣ ΡΟΗΣ

Μ. ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΠΟΥΛΟΥ^{1,2}, Γ. ΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ¹ και Γ. ΛΥΜΠΕΡΑΤΟΣ^{1,2}

¹ΙΤΕ-ΙΕΧΜΗ, Σταδίου 1, Πλατάνι, Τ.Θ 1414, 26504, Πάτρα

²Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, 15780, Αθήνα

Email: lyberatos@chemeng.ntua.gr

geogant@chemeng.upatras.gr

alexandropouloumaria@gmail.com

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Είναι γνωστό ότι, οι πηγές ορυκτών καυσίμων δεν θεωρούνται πλέον αειφόρες από οικολογική και περιβαλλοντική σκοπιά. Ως συνέπεια αυτού, έχει προκύψει το ενδιαφέρον για την παραγωγή και τη χρήση καυσίμων που προέρχονται από τη βιομάζα. Κυριότερες μορφές των καυσίμων αυτών, που ονομάζονται βιοκαύσιμα, αποτελούν η βιοαιθανόλη, το βιοντήζελ, το βιοαέριο και το υδρογόνο.

Τις τελευταίες δεκαετίες, ενδιαφέρον παρουσιάζει η παραγωγή υδρογόνου μέσω μικροβιακής ζύμωσης από τροφικά υπολείμματα, αλλά και υπολείμματα/απόβλητα της βιομηχανίας τροφίμων. Και αυτό γιατί, τα απόβλητα αυτά παρουσιάζουν υψηλή βιοαποδομησιμότητα, μεγάλη περιεκτικότητα σε σάκχαρα/υδατάνθρακες και καλή αναλογία άνθρακα και θρεπτικών συστατικών.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ζυμωτική διεργασία παραγωγής υδρογόνου από τα στερεά απόβλητα μιας μεγάλης ελληνικής βιομηχανίας τροφίμων. Ως απόβλητα/υποστρώματα χρησιμοποιήθηκαν επτά στερεές βρεφικές τροφές, οι οποίες αποτελούν επιστρεφόμενα προϊόντα από την αγορά προς την συγκεκριμένη βιομηχανία. Η διεργασία έλαβε χώρα σε μεσόφιλες συνθήκες (35°C), σε αντιδραστήρα συνεχούς λειτουργίας, με ανοδική ροή. Ο αντιδραστήρας ήταν τύπου φίλτρου, πληρωμένος με κεραμικά υλικά, τα οποία χρησιμοποιήθηκαν ως φορείς προσκόλλησης της βιομάζας, όπου για το λόγο αυτό χρησιμοποιήθηκε η ενδογενής μικροβιακή καλλιέργεια του υποστρώματος. Ο αντιδραστήρας, λειτούργησε σε υδραυλικούς χρόνους παραμονής (HRT) 12, 8, 6, 4 και 2 h και τροφοδοτήθηκε με το διαλυτό μέρος του μίγματος των επτά στερεών βρεφικών τροφών, σε αρχική συγκέντρωση υδατανθράκων 16.5 g/L. Τα πειράματα έδειξαν ότι ο ρυθμός παραγωγής υδρογόνου ήταν μέγιστος για HRT 2 h και ήταν ίσος με 2.94 ± 0.37 L / L αντιδραστήρα /d, ο οποίος αντιστοιχεί σε απόδοση ίση με 0.25 ± 0.03 L H₂ / L τροφοδοσίας, ενώ, η περιεκτικότητα του παραγόμενου βιοαερίου σε υδρογόνο ήταν ίση με 17.41 ± 0.96 %. Συμπερασματικά, τα πειραματικά αποτελέσματα έδειξαν ότι η συνεχής ζυμωτική παραγωγή υδρογόνου υπό τις προαναφερθείσες συνθήκες, αποτελεί μια πολλά υποσχόμενη διεργασία για τη βιώσιμη παραγωγή βιουδρογόνου.

Λέξεις Κλειδιά: υδρογόνο, στερεά απόβλητα, βιομηχανία τροφίμων