

**ΑΝΟΔΙΚΗ ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΤΗΣ ΓΛΥΚΟΖΗΣ ΣΕ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΑ ΟΞΕΙΔΙΟΥ ΤΟΥ ΧΑΛΚΟΥ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΥΠΕΡΤΑΣΕΩΝ ΟΞΕΙΔΩΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΗΛΕΚΤΡΟΛΥΤΙΚΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΥΔΡΟΓΟΝΟΥ****Λ. Τσιονάς<sup>1</sup>, Ε. Τόπακας<sup>2</sup>, Α. Καραντώνης<sup>1,\*</sup>**<sup>1</sup> Εργαστήριο Φυσικοχημείας, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα<sup>2</sup> Εργαστήριο Βιοτεχνολογίας, Σχολή Χημικών Μηχανικών, Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο, Αθήνα, Ελλάδα\*[antkar@mail.ntua.gr](mailto:antkar@mail.ntua.gr)**ΠΕΡΙΛΗΨΗ**

Κατά την ηλεκτρολυτική παραγωγή υδρογόνου για ενεργειακές εφαρμογές, αέριο υδρογόνο και αέριο οξυγόνο παράγονται στην κάθοδο και άνοδο, αντίστοιχα. Η διεργασία αυτή απαιτεί κατ' ελάχιστο τάση 1.229 V, δηλαδή ενέργεια περίπου 237.2 kJ ανά γραμμομόριο παραγόμενου υδρογόνου. Η πρακτικά απαιτούμενη ενέργεια είναι ακόμα μεγαλύτερη λόγω των υπερτάσεων στα ηλεκτρόδια και της παραγωγής θερμότητας. Ένας τρόπος μείωσης της απαιτούμενης τάσης είναι ο ανασχεδιασμός του ανοδικού τμήματος του ηλεκτρολυτικού αντιδραστήρα έτσι ώστε να συμβαίνει μία αντίδραση οξείδωσης ορισμένης οργανικής ένωσης με ηλεκτροδιακό δυναμικό αρνητικότερο αυτού της οξείδωσης του νερού προς οξυγόνο και χαμηλή υπέρταση. Η νέα αυτή αντίδραση θα πρέπει να έχει ορισμένα επιπλέον χαρακτηριστικά, όπως το χαμηλό κόστος της οργανικής ένωσης (π.χ. βιομηχανικό παραπροϊόν, απόβλητο κ.λ.π.), το προϊόν της ανοδικής οξείδωσης να μην είναι επικίνδυνο ή τοξικό και να έχει προστιθέμενη αξία κ.λ.π. Στην εργασία αυτή διερευνάται η δυνατότητα χρήσης της ανοδικής οξείδωσης σακχάρων που προκύπτουν από την ενζυμική διάσπαση της βιομάζας ως εναλλακτική για την ηλεκτρολυτική παραγωγή υδρογόνου. Ειδικότερα μελετάται η ανοδική οξείδωση αλκαλικών υδατικών διαλυμάτων γλυκόζης προς γλυκονικό ή σακχαρικό οξύ. Ως άνοδοι χρησιμοποιούνται ηλεκτρόδια οξειδίου του χαλκού που συνθέτονται είτε με χημική οξείδωση του χαλκού προς το υδροξείδιο του και περαιτέρω οξείδωση προς το οξείδιο του δισθενούς χαλκού είτε με ηλεκτροχημική σύνθεση του υδροξειδίου και οξειδίου του δισθενούς χαλκού. Τα ηλεκτρόδια αυτά χαρακτηρίζονται και ελέγχεται η δυνατότητα οξείδωσης της γλυκόζης σε χαμηλές υπερτάσεις καθώς και τα προϊόντα της οξείδωσης αυτής.

**ΛΕΞΕΙΣ ΚΛΕΙΔΙΑ:** Ηλεκτρολυτική παραγωγή υδρογόνου, ανοδική οξείδωση γλυκόζης, καταλυτικό ηλεκτρόδιο οξειδίου του χαλκού

**ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

[1] Barragan, J.T., & Kubota, L.T. (2016). *Anal. Chim. Acta* 906: 87-97.

[2] Barragan, J.T., Kogikoski, S., da Silva, E.T., & Kubota, L. (2018). *Anal. Chem.* 90: 3357-3365.