



ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΜΕΣΟΓΕΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ

ΠΡΟΣΚΛΗΣΗ ΣΕ ΔΗΜΟΣΙΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Τίτλος

**«ΤΟ LTO ΩΣ ΕΝΑ ΠΟΛΛΑ ΥΠΟΣΧΟΜΕΝΟ ΥΛΙΚΟ ΑΝΟΔΟΥ ΓΙΑ ΥΔΑΤΙΚΕΣ
ΜΠΑΤΑΡΙΕΣ: ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΣΥΝΘΕΣΗΣ, ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ
ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΗΛΕΚΤΡΟΔΙΩΝ»**

Του **ΜΤΚ56 Πηγουνάκη Εμμανουήλ**, μεταπτυχιακού φοιτητή του
Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών “Ενεργειακά Συστήματα”

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: Βερνάρδου Δήμητρα

Η παρουσίαση θα πραγματοποιηθεί την **Παρασκευή 3 Απριλίου 2026 στις 16:00-17:00** στην αίθουσα συνεδριάσεων ΣΤΕΦ 0.90 (νέα ΣΤΕΦ Ισόγειο) του κτιρίου Κ.20 του Τμήματος Ηλεκτρολόγων Μηχανικών και Μηχανικών Υπολογιστών.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η αυξανόμενη ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας ενισχύει την ανάγκη για ασφαλείς, βιώσιμες και οικονομικές τεχνολογίες αποθήκευσης. Οι υδατικές μπαταρίες ιόντων λιθίου (ALIBs) ξεχωρίζουν λόγω της ασφάλειας, της υψηλής ιοντικής αγωγιμότητας και της χρήσης μη εύφλεκτων ηλεκτρολυτών. Ωστόσο, η ευρύτερη εφαρμογή τους περιορίζεται από το στενό ηλεκτροχημικό παράθυρο του νερού και τις σύνθετες διεπιφανειακές αντιδράσεις.

Το τιτανικό λίθιο ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$, LTO) αποτελεί υποσχόμενη άνοδο για ALIBs χάρη στη δομική σταθερότητα, τη μικρή μεταβολή όγκου κατά τη φόρτιση-εκφόρτιση και το σχετικά υψηλό δυναμικό λειτουργίας, περιορίζοντας την παραγωγή υδρογόνου. Η παρούσα εργασία παρουσιάζει βιβλιογραφική επισκόπηση του LTO σε ALIBs, καλύπτοντας μεθόδους σύνθεσης, δομικά και ηλεκτροχημικά χαρακτηριστικά, στρατηγικές ηλεκτρολυτών και τεχνικές κατασκευής ηλεκτροδίων. Ιδιαίτερη έμφαση δίνεται στη χημεία του ηλεκτρολύτη και τη διεπιφάνεια ηλεκτροδίου-ηλεκτρολύτη, συγκρίνοντας συμβατικούς αραιούς ηλεκτρολύτες με προηγμένα συστήματα (“water-in-salt”, γέλες πολυμερούς, τοπικά υψηλής συγκέντρωσης ηλεκτρολύτες) για διεύρυνση του παραθύρου τάσης και βελτίωση της σταθερότητας. Μέθοδοι ανάπτυξης



ηλεκτροδίων, όπως ο ψεκασμός και το tape casting, αξιολογούνται ως προς την ομοιομορφία, την πρόσφυση, το πάχος και τη δυνατότητα κλιμάκωσης.

Η εργασία δείχνει ότι η απόδοση των ALIBs καθορίζεται όχι μόνο από τις ιδιότητες των ηλεκτροδίων, αλλά και από την αλληλεπίδραση τους με τον ηλεκτρολύτη, την αρχιτεκτονική ηλεκτροδίου και της μεθόδου παρασκευής του. Παρέχει έτσι μια συστηματική επισκόπηση των προκλήσεων με προτάσεις για την ανάπτυξη σταθερών και αποδοτικών LTO ηλεκτροδίων ανόδου για ALIBs.

Λέξεις-κλειδιά: Υδατικές μπαταρίες ιόντων λιθίου, LTO, κατασκευή ηλεκτροδίων, ηλεκτρολύτες, WISE, διεπιφανειακή σταθερότητα, συστήματα αποθήκευσης ενέργειας.