

<b>Όνοματεπώνυμο</b>	Νικήτας Σιάννας
<b>Τίτλος εργασίας</b>	<b>Χαρακτηρισμός των ηλεκτρικών ιδιοτήτων λεπτών διηλεκτρικών υμενίων άμορφου μονωτή Νιτριδίου του Πυριτίου συναρτήσει της στοιχειομετρίας</b>
<b>Επιβλέπων Καθηγητής</b>	Γεώργιος Παπαϊωάννου, Καθηγητής
<b>Περίληψη</b>	<p>Το νιτρίδιο του πυριτίου παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον στον τομέα των τηλεπικοινωνιών και της μικροηλεκτρονικής, εξαιτίας της πληθώρας των πρακτικών του εφαρμογών. Λεπτά υμένια του διηλεκτρικού αυτού χρησιμοποιούνται ευρέως σε διακόπτες RF MEMS (Radio Frequency Micro-Electro-Mechanical Systems) οι οποίοι αποτελούν ιδιαίτερα υποσχόμενες διατάξεις. Τα υμένια νιτριδίου του πυριτίου των διακοπτών RF MEMS εναποτίθενται με σύγχρονες μεθόδους της μικροηλεκτρονικής σε χαμηλές θερμοκρασίες και εμφανίζουν σημαντικό βαθμό ανομοιογένειας και απόκλιση από τη στοιχειομετρία. Η ηλεκτρική πόλωση των υμενίων αυτών προκαλεί προβλήματα αξιοπιστίας στους διακόπτες RF MEMS, γεγονός που εμποδίζει την εμπορευματοποίησή τους μέχρι σήμερα.</p> <p>Στην παρούσα εργασία μελετήθηκαν οι ηλεκτρικές ιδιότητες λεπτών υμενίων του άμορφου μονωτή νιτριδίου του πυριτίου <math>\alpha\text{-SiN}_x</math>, που χρησιμοποιούνται σε διατάξεις RF MEMS, τα οποία έχουν εναποτεθεί με τη μέθοδο PECVD (Plasma Enhanced Vapor Deposition) σε διαφορετικές θερμοκρασίες υποστρώματος και για διαφορετικούς ρυθμούς ροής των αντιδρώντων αερίων, σε δείγματα συμμετρικών πυκνωτών (Ti/Au/Ti) επαφής μετάλλου-διηλεκτρικού-μετάλλου (Metal-Insulator-Metal). Η μελέτη των ηλεκτρικών χαρακτηριστικών έγινε μέσω της μέτρησης του δυναμικού επιφάνειας με το σύστημα Single-Point Kelvin Probe σε διαφορετικές θερμοκρασίες. Διερευνήθηκε έτσι η επίδραση των συνθηκών εναπόθεσης των υμενίων στη διαδικασία αποπόλωσής τους. Προσδιορίστηκε ο χαρακτηριστικός χρόνος αποπόλωσης των δειγμάτων σε θερμοκρασίες 300K-400K και υπολογίστηκε η ενέργεια ενεργοποίησης του μηχανισμού αποπόλωσης. Τέλος, μέσω καταγραφής της χαρακτηριστικής ρεύματος-τάσης σε διάφορες θερμοκρασίες εντοπίστηκαν οι μηχανισμοί αγωγιμότητας και τα χαρακτηριστικά αυτών και χρησιμοποιήθηκε ένα θεωρητικό μοντέλο του μηχανισμού Hopping για να προβλεφθεί η χρονική εξέλιξη της διαδικασίας αποπόλωσης διαμέσου των υμενίων.</p>
<b>Λέξεις κλειδιά</b>	Λεπτά Υμένια Άμορφου Νιτριδίου του Πυριτίου, Πυκνωτές MIM, Μέθοδος PECVD, Kelvin Probe, Μηχανισμός Hopping, Μηχανισμός Poole-Frenkel
<b>Τριμελής επιτροπή</b>	Γεώργιος Παπαϊωάννου, Καθηγητής Σπυρίδων Γαρδέλης, Αναπληρωτής Καθηγητής Αντώνιος Παπαθανασίου, Επίκουρος Καθηγητής