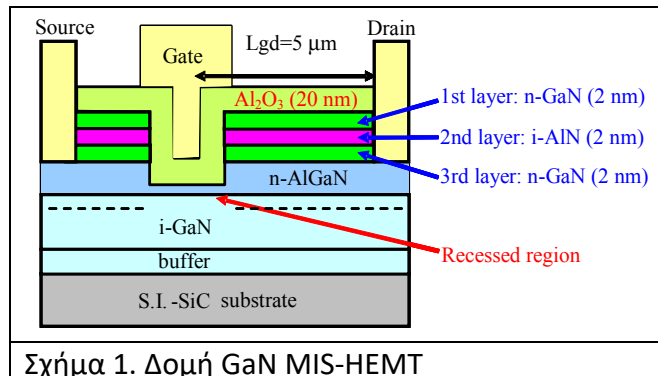


Λειτουργικότητα και Αξιοπιστία διατάξεων ισχύος GaN MIS-HEMT

Οι διατάξεις ισχύος από GaN είναι από τις αναδυόμενες και ενδιαφέρουσες για την νέα γενιά διατάξεων αυτού του τύπου με πολλές εφαρμογές, με κυρίαρχη αυτή της ηλεκτροδότησης ηλεκτρικά κινούμενων αυτοκινήτων κλπ.

Οι διατάξεις ισχύος από GaN έχουν την δομή MIS-HEMT, δηλαδή πρόκειται για τρανζίστορ υψηλής ευκινησίας (high electron mobility transistor, HEMT) με μονωτή στην πύλη (metal-insulator-semiconductor). Μια τυπική δομή μιας τέτοιας διάταξης φαίνεται στο σχήμα που ακολουθεί.



Υπάρχει πλήρης σειρά από τέτοιες διατάξεις με διαφορετικές διαστάσεις μήκος και πλάτος πύλης του τρανζίστορ. Τα χαρακτηριστικά λειτουργίας τους σαν συνάρτηση των χαρακτηριστικών σχεδίασης των δομών θα μελετηθούν ενδελεχώς. Επίσης, υπάρχει η δυνατότητα προσομοίωσης της δομής σε περιβάλλον TCAD και η εξαγωγή των θεωρητικών

χαρακτηριστικών λειτουργίας. Στην συνέχεια θα εφαρμοστούν τεχνικές επιταχυνόμενης γήρανσης των διατάξεων με dc και ac τεχνικές προκειμένου να εξαχθούν οι χαρακτηριστικοί χρόνοι διάρκειας ζωής των διατάξεων (time-to-failure) και οι φυσικοί μηχανισμοί που ευθύνονται για την κατάρρευση.

Ο υποψήφιος θα εργαστεί και θα αποκτήσει εμπειρία σε σύγχρονα εργαστήρια ηλεκτρικού χαρακτηρισμού με πρόσβαση σε state-of-the-art εξοπλισμό (parameter analyzers, automatic wafer probers etc.) καθώς και στην χρήση πακέτων λογισμικού προσομοίωσης TCAD επαγγελματικού επιπέδου.

Ο υποψήφιος θα πρέπει να έχει γνώσεις της λειτουργίας και της φυσικής ημιαγωγικών διατάξεων, μικροηλεκτρονικής, γνώσεις python και Matlab για την ανάλυση και επεξεργασία των πειραματικών δεδομένων.

Διάρκεια: 9 μήνες (περίπου) Υπάρχει δυνατότητα οικονομικής ενίσχυσης.

Πληροφορίες

Δρ Παναγιώτης Δημητράκης

Διευθυντής Ερευνών

IKYKT-EKEΦΕ «Δ»

p.dimitrakis@qi.demokritos.gr