

II-O-1.3

NGHIÊN CỨU MÔ HÌNH CẤU TRÚC VÀ ĐẶC TÍNH I-V CỦA TRANSISTOR ĐỘ LINH ĐỘNG ĐIỆN TỬ CAO (HEMT)

Nguyễn Văn Hiếu, Nguyễn Hoàng Quân

Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Báo cáo này trình bày những nghiên cứu ban đầu về mô hình cấu trúc linh kiện HEMT, đồng thời thực hiện mô phỏng đặc tính I-V qua phần mềm TCAD, mô phỏng chế tạo qua Intellisuite. Chúng tôi đã tìm hiểu lý thuyết về HEMT, tìm hiểu và thực hiện mô phỏng trên các phần mềm TCAD và Intellisuite. Các kết quả chính đạt được : - Tìm hiểu cấu trúc, nguyên lý hoạt động và các ứng dụng của HEMT. - Mô phỏng chế tạo pHEMT qua phần mềm Intellisuite. - Mô phỏng tính chất điện của linh kiện pHEMT qua TCAD. Phân tích và đánh giá sự thay đổi tính chất của linh kiện qua các tham số thay đổi. Nghiên cứu chế tạo linh kiện HEMT sẽ cho nhiều ứng dụng trong lĩnh vực khuếch đại tín hiệu viễn thông.

Từ khóa: HEMT, pHEMT, TCAD

THE STUDY OF STRUCTURAL MODEL AND I-V CHARACTERISTICS HIGH ELECTRON MOBILITY TRANSISTOR (HEMT)

Abstract

This work reports the beginning research on structural model for the high electron mobility transistor (HEMT), and simulate the I-V curves of HEMT by TCAD software and fabrication progresss by Intellisuite. We studied the theory of HEMT, learn how to perform the simulations with TCAD and Intellisuite softwares. The main obtained results: - Review the structural properties, the operating principles and the applications of HEMT. - To simulate the fabrication of HEMT by Intellisuite software. - Study the electrical properties of pHEMT by TCAD software. Moreover, we analyzed and evaluated its electrical characterization which depend on the various input parameters. The fabrication of HEMT and its application in the field of signal ampification in telecommunications. Beside of these beginning results, in next time, we will continue to find out the mathematical models of HEMT for the effective fabrication process.

Keywords: HEMT, pHEMT, TCAD