

## II-P-1.36

### **ẢNH HƯỞNG CỦA NỒNG ĐỘ In PHA TẠP, KHÍ NITƠ VÀ NHIỆT ĐỘ ĐỂ LÊN TÍNH CHẤT ĐIỆN QUANG CỦA MÀNG ZnO (In:N) LOẠI P ĐƯỢC CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÚN XẠ MAGNETRON DC**

*Đào Anh Tuấn<sup>1</sup>, Hồ Văn Bình<sup>2</sup>, Lê Vũ Tuấn Hùng<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường ĐH Cần Thơ.

<sup>2</sup>Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

#### **Tóm tắt**

Màng ZnO:(In, N) loại p được chế tạo từ bia gồm ZnO:In với nồng độ khác nhau (1–3% khối lượng Indium). Tỷ lệ hỗn hợp khí  $N_2/(N_2 + Ar)$  thay đổi để tìm tỷ lệ tối ưu N chèn vào mạng ZnO tốt nhất. Nhiệt độ đế cũng được thay đổi từ 100-250<sup>0</sup>C. Tính chất quang và độ dày của màng được nghiên cứu bằng UV-vis, phương pháp giao thoa Swanepoel và stylus. Độ dẫn điện của màng được xác định bằng phương pháp 4 mũi dò và phép đo Hall. Cấu trúc và nồng độ các nguyên tố trong màng được xác định bằng nhiễu xạ tia X.

Từ khóa: nồng độ pha tạp, tỉ lệ, độ truyền qua, nồng độ hạt tải.

### **THE IMPACT OF In DOPANT CONCENTRATION, N AND TEMPERRATURE SUBTRATE ON THE ELECTRICAL AND OPTICAL PROPERTIES OF P TYPE THIN FILM ZnO:(In, N) BY THE SPUTTRING MAGNETRON DC METHOD**

*Dao Anh Tuan<sup>1</sup>, LeVu Tuan Hung<sup>2</sup>, Ho Van Binh<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Faculty of Natural Science, Can Tho University

<sup>2</sup>Faculty of Physics-Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

#### **Abstract**

ZnO:(In, N) p – type thin films are fabricated by the sputtering magnetron dc from ceramic target ZnO:In with various dopant concentration (1 – 3% wt In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). The gas mixture  $N_2/(N_2 + Ar)$  in various ratio is changed to find the optimum ratio for inserting of N into the lattice of ZnO:In. Temperature of substrate is also changed from 100<sup>0</sup>C to 250<sup>0</sup>C. The optical properties and thickness of films have been investigated by UV-VIS, Swanepoel interference method and stylus profile. The electrical properties have been determined by four-point probe and Hall measurements. The structure and concentration of films have been determined by X-ray diffraction and XPS.

Key words: doped concentration, ratio, transmission, carrier concentration.