

## II-P-1.37

### NGHIÊN CỨU VÀ CHẾ TẠO MÀNG DẪN ĐIỆN TRONG SUỐT ZnO PHA TẠP VANADIUM BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐỒNG PHÚN XẠ

*Phùng Nguyễn Thái Hằng<sup>1</sup>, Dương Thị Kim Tron<sup>2</sup>, Nguyễn Phạm Quốc Duy<sup>3</sup>,  
Hồ Văn Bình<sup>3</sup>, Lê Vũ Tuấn Hùng<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Trường ĐH Tây Nguyên.

<sup>2</sup>Trường ĐH Cần Thơ.

<sup>3</sup>Khoa Vật lý - Vật lý Kỹ thuật, Trường ĐH Khoa học Tự nhiên - ĐHQG Tp.HCM

#### Tóm tắt

Sử dụng phương pháp đồng phún xạ phản ứng từ hai bia ZnO và vanadium để chế tạo màng oxit dẫn điện trong suốt VZO (ZnO pha tạp vanadium). Khảo sát tính chất điện quang của các màng VZO theo khoảng cách bia đế, công suất phún xạ vanadium và nhiệt độ đế. Các kết quả sơ bộ cho thấy các màng VZO được chế tạo ở khoảng cách bia đế 2.5 cm, nhiệt độ đế 170<sup>0</sup> và công suất phún xạ của vanadium 50W có độ truyền qua 90% trong vùng ánh sáng khả kiến, điện trở suất tốt nhất là  $3.9 \times 10^{-4}$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ), tương ứng với nồng độ hạt tải là  $4.645 \times 10^{20}$  ( $\text{cm}^{-3}$ ) và độ linh động 54.56 ( $\text{cm/Vs}$ )

### RESEARCH AND FABRICATION TRANSPARENT CONDUCTING OXIDE VANADIUM DOPED ZnO THIN FILMS BY CO-SPUTTERING METHOD

*Phung Nguyen Thai Hang<sup>1</sup>, Duong Thi Kim Tron<sup>2</sup>, Nguyen Pham Quoc Duy<sup>3</sup>,  
Ho Van Binh<sup>3</sup>, Le Vu Tuan Hung<sup>3</sup>*

<sup>1</sup>Tay Nguyen University.

<sup>2</sup>Can Tho University.

<sup>3</sup>Faculty of Physics-Engineering Physics, University of Science - VNU HCMC

#### Abstract

New transparent conducting zinc vanadium oxide (VZO) thin film is developed by using a reactive co-sputtering method from ZnO ceramic target and Vanadium target. Electrical and optical characteristics of VZO films were studied with various target-substrate distances, different vanadium doping powers and substrate temperatures. Preliminary results show good optical transmittance was ~90% in the visible spectra range, a best electrical resistivity of  $3.9 \times 10^{-4}$  ( $\Omega \cdot \text{cm}$ ) corresponding to a carrier density of  $4.645 \times 10^{20}$  ( $\text{cm}^{-3}$ ) and a Hall mobility of 54.56 ( $\text{cm/Vs}$ ), respectively was obtained in VZO thin films at a substrate temperature of 170<sup>0</sup>, target-substrate distance of 2.5 cm with a V doping power of 50W.