

II-P-1.44

ẢNH HƯỞNG CỦA LỚP MÀM LÊN SỰ ĐỊNH HƯỚNG [222] CỦA MÀNG MỎNG TRONG SUỐT DẪN ĐIỆN ITO CHẾ TẠO BẰNG PHƯƠNG PHÁP PHÚN XẠ MAGNETRON

Trần Cao Vinh, Phạm Duy Phong, Tạ Thị Kiều Hạnh, Cao Thị Mỹ Dung, Phan Bách Thắng, Võ Thị Kim Loan, Hoàng Văn Dũng

PTN Vật liệu Kỹ thuật cao, Trường ĐH KHTN, ĐHQG-HCM

Tóm tắt

Màng dẫn điện trong suốt ITO với sự phát triển đơn hướng tinh thể vượt trội trong cấu trúc đang là mối quan tâm của các nhà nghiên cứu, khi ứng dụng trong việc chế tạo các thiết bị linh kiện quang điện. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả chúng tôi cho thấy khả năng có thể hình thành màng ITO, với sự phát triển định hướng tinh thể ưu tiên [222] vượt trội trong cấu trúc, bằng việc thay đổi các điều kiện chế tạo lớp mầm hình thành ban đầu của màng. Với độ truyền qua trên 80% trong vùng khả kiến, độ linh động trong khoảng 40 cm²/V.s, nồng độ hạt tải ở bậc 10²¹ cm⁻³ và điện trở suất bậc 10⁻⁴ Ωcm, các màng ITO thu được còn cho thấy khả năng ứng dụng tốt với vai trò điện cực trong suốt.

THE EFFECT OF THE SEED LAYER ON [222]-PREFERENTIAL CRYSTALLINE ORIENTATION OF TRANSPARENT CONDUCTING ITO THIN FILM PREPARED BY MAGNETRON SPUTTERING

Abstract

In this paper, we show that transparent conducting ITO thin films with strongly [222]-preferential crystalline orientation can be obtained by choosing appropriate conditions of preparation of the seed layer. The oxygen flow, substrate temperature and the thickness of the seed layer are the main parameters in this study. The obtained ITO thin films have high transmission of about 80% in visible region and low resistivity of 10⁻⁴ ohm.cm. Hall effect measurements show that the films have high carrier concentration of 10²¹ cm⁻³ and mobility of 40 cm²/V.s