

Studi Lapisan Penyangga pada Penumbuhan Lapisan Tipis ZnO:Fe

Yeli Krisdayanti Lature (11116005)

Pembimbing : Mohamad Samsul Anrokhi, S.Si., M.Si. dan Dr. Eka Nurfani, M.Si.

ABSTRAK

Penelitian ini difokuskan pada sintesis lapisan tipis ZnO:Fe yang ditumbuhkan diatas substrat kaca dengan metode *spray pyrolysis* sederhana. Dari hasil karakterisasi UV-Vis, besar energi gap yang dihasilkan antara ketiga sampel FZO/Kaca, FZO/ZnO/Kaca dan FZO/ITO/Kaca masing-masing 3,28 eV, 3,25 eV dan 3,27 eV. Energi gap menurun sebesar 0,91 % dengan lapisan penyangga ZnO dan dengan lapisan penyangga ITO sebesar 0,30 %. Sifat struktur diukur menggunakan difraksi sinar-X (XRD) menunjukkan fasa kristal ZnO yang terbentuk adalah heksagonal *wurtzite*, dengan orientasi bidang (002) ketika ZnO sebagai lapisan penyangga disisipkan sedangkan tanpa lapisan penyangga fasa kristal ZnO terbentuk pada bidang (100). Perbedaan pertumbuhan bidang kristal yang berbeda ini dipengaruhi oleh distribusi ion Fe dan cacat kristal yang ditandai dengan perubahan posisi atom pada sudut 2θ yaitu dari $31,854^\circ$ menjadi $34,348^\circ$. Pengukuran I-V dilakukan pada sampel FZO di atas substrat ITO dan hasil menunjukkan bahwa lapisan tipis dengan lapisan penyangga ZnO memiliki pola terang yang lebih besar, meningkatkan *Schottky Barrier* dan meningkatkan sensitivitas sebesar 34 kali.

Kata kunci : Cacat kristal, Film tipis ZnO:Fe, Lapisan penyangga, *Schottky Barrier*, *Spray pyrolysis*,

Study Of Buffer Layer On Growth Of ZnO: Fe Thin Film

Yeli Krisdayanti Lature (11116005)

Advisors : Mohamad Samsul Anrokhi, S.Si., M.Si. dan Dr. Eka Nurfani

ABSTRACT

The research is focused on the synthesis of ZnO:Fe thin film grown on a glass substrate with ITO and ZnO buffer layers using a spray pyrolysis method. As the result of the UV-Vis characterization, the bandgap of FZO/Glass, FZO/ZnO/Glass and FZO/ITO/Glass samples are 3.28 eV, 3.25 eV and 3.27 eV, respectively. The bandgap decreased by 0.91% with the ZnO buffer layer and 0.30% with the ITO buffer layer. Structure properties of FZO thin film on ZnO buffer layer are measured by X-ray diffraction (XRD) technique which indicates the crystal phase is hexagonal wurtzite, oriented along (002) plane. Without the buffer layer, FZO crystal phase formed on the field (100). This difference in the growth of different crystal fields is influenced by the distribution of Fe ions and crystal defects characterized by changes in atomic position at an angle of 2θ from $31,854^\circ$ to $34,348^\circ$. I-V measurements were performed on the FZO sample above the ITO substrate and the results showed that the thin layer with the ZnO buffer layer had a larger bright pattern, increasing the Schottky Barrier and increasing sensitivity by 34 times.

Keywords: Buffer layer, Crystal defect, Schottky Barrier, Spray pyrolysis, ZnO:Fe thin film.