

ABSTRAK

Romantina Hutajulu, 4192540007 (2023). Pengaruh Kuat Arus Listrik Terhadap Struktur Dan Sifat Optik *Film* Tipis ZnO Dengan Menggunakan Metode Elektroplating.

Zinc Oxide (ZnO) merupakan material semikonduktor tipe-*n* yang banyak dikembangkan untuk menghasilkan berbagai aplikasi sel surya. Material kristal ZnO biasanya dibuat dalam bentuk *film* tipis ZnO telah berhasil disintesis menggunakan metode elektroplating terhadap variasi kuat arus listrik (7, 10, 25, dan 35 mA). Penelitian ini menggunakan alat pengujian XRD, SEM-EDX, dan UV-Vis bertujuan mengetahui struktur, morfologi, dan sifat optik pada *film* tipis ZnO. Hasil analisa karakterisasi XRD menunjukkan struktur kristal untuk semua sampel adalah *Wurtzite Hexagonal* dan ukuran kristalit 18,1-28,0 nm serta berorientasi puncak tertinggi berada pada bidang (200). Analisis morfologi menunjukkan bahwa semakin tinggi arus deposisi maka bentuk partikel kristalit hampir seragam dan kompak menutupi sampel. Semakin tinggi kuat arus listrik, persentase kandungan unsur Zn semakin menurun dan sebaliknya persentase Oksigen semakin naik. Berdasarkan hasil UV-Vis menunjukkan nilai transmitansi *film* tipis ZnO untuk semua sampel > 80% dan lebar celah pita energi *film* tipis ZnO berkisar antara 3,41-3,47 eV sehingga dapat diaplikasikan pada sel surya.

Kata Kunci: *Film* tipis ZnO, Kuat Arus Listrik, Metode Elektroplating, XRD, SEM-EDX, UV-Vis



ABSTRACT

Romantina Hutajulu, 4192540007 (2023). *The Effect Of Strong Electric Current On The Structure And Optical Properties Of ZnO Thin Films Using The Electroplating Method*

Zinc Oxide (ZnO) is n-type semiconductor material that has been widely developed to produce various solar cell applications. ZnO crystal material is usually made in the form of thin films. ZnO thin films have been successfully synthesized using the electroplating method with varied electric currents (7, 10, 25, and 35 mA). This research uses XRD, SEM-EDX, and UV-Vis testing tools with the aim of knowing the structure, morphology and optical properties of ZnO thin films. The results of XRD characterization analysis show the crystal structure for all samples is hexagonal wurtzite and the crystallite size is 18,1-28,0 nm. And the highest peaks orientation in the (200) plane. Morphological analysis shows that the highest the deposition current, the shape of the crystalite particles is almost uniform and compact in covering the sampels. The higer the electric current, the percentage of Zn content decreases and conversely the percentage of Oxigen increases. The UV-Vis results, it shows that the transmittance value of ZnO thin films for all samples is > 80% and the energy band gap width of the ZnO thin film ranges from 3,41-3,47 eV, so that it can be applied to solar cells.

Keywords : ZnO thin films, electric current strength, electroplating method, XRD, SEM-EDX, UV-Vis