

Fabrikasi lapisan tipis mikrorod seng oksida (ZnO) dengan metode chemical bath deposition (CBD) untuk aplikasi pemanas transparan = The fabrication of thin film zinc oxide (ZnO) microrod using chemical bath deposition (CBD) method for transparent heaters application

Lalu Suhaimi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20482309&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Seng oksida (ZnO) telah diaplikasikan sebagai pemanas transparan. Namun, penelitian tentang mikrorod ZnO sebagai pemanas transparan belum dikembangkan. Pada penelitian ini dilakukan fabrikasi lapisan tipis mikrorod ZnO dengan metode *chemical bath deposition*. Material yang digunakan yaitu zinc nitrate tetrahydrate dan heksametilentetramine. Variabel pada penelitian ini yaitu konsentrasi larutan bibit sebesar 0.005, 0.010, 0.015, 0.025, dan 0.050 M serta perlakuan hidrotermal pada sampel 0.015 M.

Karakterisasi mikrorod ZnO dilakukan dengan menggunakan XRD, FESEM, UV-Vis dan *four point probe*. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan konsentrasi larutan mampu menurunkan celah pita energi, E_g mikrorod ZnO yaitu 3.60 menjadi 3.18 eV dan meningkatkan ukuran kristalit yaitu 41.541 hingga 95.076 nm. Diameter terbesar mikrorod ZnO yaitu 288.252 nm pada konsentrasi 0.015 M. Selain itu, peningkatan konsentrasi larutan menyebabkan transmitansi dan resistivitas turun yaitu masing-masing sebesar 72% menjadi 35% dan $0.787 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$ menjadi $0.013 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$. Perlakuan hidrotermal pada sampel 0.015 M menyebabkan penurunan diameter dari 288.252 menjadi 125.824 nm dan meningkatkan ukuran kristalit serta menurunkan

E_g yaitu masing-masing 71.198 menjadi 165.696 nm dan 3.25 menjadi 3.19 eV.

Selain itu, perlakuan hidrotermal menurunkan transmitansi dan resistivitas yaitu masing-masing sebesar 50.5% menjadi 38% dan $1.126 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$ menjadi $0.833 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$. Perlakuan hidrotermal menghasilkan pemanas transparan yang optimum.

Zinc oxide (ZnO) has been applied as a transparent heater. However, research on ZnO microrod as transparent heaters has not been developed. In this study, the fabrication of microrod ZnO was carried out by using the chemical bath deposition method. The material used is zinc nitrate tetrahydrate and hexamethylentetramine. The variables in this study were the concentration of seed solutions of 0.005, 0.010, 0.015, 0.025, and 0.050 M and the hydrothermal treatment in the sample 0.015 M. The characterization of ZnO microrod was carried out using XRD, FESEM, UV-Vis and four point probes. The results showed an increase in solution concentration was able to reduce the energy band gap, E_g of ZnO microrod which is 3.60 to 3.18 eV and increase the size of the crystallite which is 41.541 to 95.076 nm. The largest diameter of ZnO microrod is 288.252 nm at a concentration of 0.015 M. In addition, an increase in the concentration of the solution causes transmittance and resistivity to decrease, from 72% to 35% and from $0.787 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$ to $0.013 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$, respectively. The hydrothermal treatment of 0.015 M sample caused a decrease in diameter from 288.252 to 125.824 nm and increased the size of the crystallite and lowered E_g , from 71.198 to 165.696 nm and from 3.25 to 3.19 eV, respectively. In addition, it has decreases transmittance and resistivity from 50.5% to 38% and from $1.126 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$ to $0.833 \times 10^{-4} \text{ } \Omega\text{cm}$, respectively. The hydrothermal treatment produces optimum transparent

heaters.</p>