

Sintesis Ag nanowires (AgNW) untuk aplikasi transparent conducting electrodes (TCE) = Synthesis of Ag nanowires (AgNW) for transparent conducting electrodes (TCE) application

Ananta Rizki Fareza, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20472620&lokasi=lokal>

Abstrak

Ag nanowires AgNW merupakan salah satu kandidat kuat untuk menggantikan peran dari indium tin oxide ITO yang mahal dan langka sebagai material utama dari transparent conducting electrodes TCE. TCE merupakan komponen penting dalam perangkat optoelektronik, seperti organic light-emitting diode OLED, touch screen, dan solar cells. Sifat unik dari transmitansi optik dan konduktivitas listrik memungkinkan untuk mengalirkan elektron sembari mentransmisikan cahaya melalui lapisan. Pada penelitian ini, AgNW disintesis menggunakan metode wet chemistry dan dideposisi diatas substrat kaca dan PET menggunakan metode spin coating. Untuk meningkatkan performa dari TCE, diberikan post-treatment annealing pada suhu 200 oC pada substrat kaca dan pressing 1 kg pada substrat PET. Hasil karakterisasi Hall Effect dan UV-Vis Spectroscopy menunjukkan jika Figures of Merit FOM dari AgNW yang dihasilkan sebesar $6,273 \times 10^{-3} \text{ ohm}^{-1}$, sebanding dengan ITO komersial yaitu sebesar $7,158 \times 10^{-3} \text{ ohm}^{-1}$. Morfologi dan struktur kristal juga diobservasi menggunakan FESEM, HRTEM, dan XRD. Hasil dari penelitian ini memungkinkan untuk mendesain dan memfabrikasi material alternatif baru penyusun TCE dengan biaya relatif rendah.

.....Ag nanowires AgNW is one of the great candidates to replace the role of expensive and relatively rare indium tin oxide ITO as the primary material for transparent conducting electrodes TCE. TCE are essential components in many optoelectronic devices, such as organic light emitting diode OLED, touch screen, and solar cells. Their unique attribute of both optical transmittance and electrical conductivity provides the possibility to extract electrical carriers while transmitting light through the layer. In this study, AgNW was synthesized using a wet chemistry method and deposited on glass and PET substrates by spin coating method. In order to enhance the performance of TCE, the post treatment annealing at 200 oC on glass substrate and 1 kg pressing on PET substrate was then applied. The Hall Effect and UV Vis Spectroscopy characterization results show that the Figures of Merit FOM of AgNW in this study reaches $6.273 \times 10^{-3} \text{ ohm}^{-1}$ that is comparable with FOM of commercial ITO of $7.158 \times 10^{-3} \text{ ohm}^{-1}$. The morphological and crystal structural were also observed by using FESEM, HRTEM, and XRD. The present results provide a possible way to design and fabricate a new alternative material for TCE with relatively low cost.