

ABSTRAK

Lapisan tipis *Fluorine Doped Tin Oxide* (FTO) merupakan salah satu semikonduktor. Kaca ini sudah banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari seperti sensor, sel surya, baterai, layar sentuh, LED TV dan DSSC. Penelitian ini bertujuan untuk membuat kaca konduktif *fluorine-doped tin oxide* (FTO) dengan metode *spin coating*. Pembuatan FTO menggunakan bahan *tin(II) chloride dihydrate* ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) sebagai prekursor dan *ethanol* sebagai pelarut. Dopan yang digunakan yaitu *ammonium fluoride* (NH_4F). Metode yang digunakan untuk membuat FTO yaitu dengan cara *spin coating* dengan alat *spincoater* sederhana. Proses pembuatan FTO dilakukan *drying* dengan temperatur sebesar 200°C selama 10 menit. Penelitian ini menggunakan variasi jumlah dopan (0 dan 2wt%), waktu deposisi (30, 45, 60, 75 dan 90 detik), jumlah lapisan (3, 4 dan 5 lapis) dan temperatur (300, 400 dan 500°C). Nilai viskositas pada prekursor yang ditambahkan dengan *dopant fluorine* (F) memiliki nilai viskositas sebesar 0,0156 g/cm.s dan larutan *undoped* sebesar 0,016 g/cm.s. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin meningkatnya jumlah dopan, waktu deposisi, jumlah lapisan dan temperatur dapat menurunkan nilai resistivitas dan transmitansi. Sifat struktur lapisan ini semakin kristalin dengan meningkatnya variasi yang dilakukan. Pola difraksi yang diperoleh yaitu senyawa SnO_2 dengan puncak tertinggi (110). Hasil optimum pada penelitian ini berada yakni dengan dopan yaitu pada jumlah dopan 2%, 90 detik, 5 lapis dan 500°C dengan nilai resistivitas sebesar $1,692 \times 10^{-2} \Omega/\text{cm}$ dan transmitansi sebesar 69,232%.

Kata Kunci: FTO, semikonduktor, prekursor, dopan, *spin coating*, resistivitas dan transmitansi

ABSTRACT

Fluorine Doped Tin Oxide (FTO) is a semiconductor. This glass has been widely used in daily life such as sensors, solar cells, batteries, touch screens, LED TVs and DSSC. This research aims to make conductive glass based on tin oxide (FTO) using the spin coating method. The production of FTO uses tin (II) chloride dihydrate ($\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) as a precursor and ethanol as a solvent. Dopants used are ammonium fluoride (NH_4F). The method used to make FTO is by means of spin coating with a simple spin coater. The process of making FTO is carried out drying with a temperature of 200°C for 10 minutes. This research uses variations in the number of dopants (0 and 2wt%), deposition time (30, 45, 60, 75 and 90 seconds), the number of layers (3, 4 and 5 layers) and temperature (300, 400 and 500°C). The viscosity value of the precursors added with fluorine dopant (F) has a viscosity value of 0.0156 g / cm.s and an undoping solution of 0.016 g / cm.s . The results showed a greater amount of dopant, deposition time, number of layers and temperature can reduce the resistivity and transmittance values. The nature of the structure of this layer is increasingly crystalline with variations carried out. The diffraction pattern obtained consisted of SnO_2 with the highest peak (110). The optimal results in this study are dopants, namely dopants of 2%, 90 seconds, 5 layers and 500°C with resistivity values of $1.692 \times 10^{-2}\ \Omega / \text{cm}$ and transmittance of 69.232%.

Keywords : FTO, semiconductor, precursor, dopant, spin coating, resistivity dan transmittance