

Studi karakteristik lapisan semikonduktor CZTS/CdS hasil deposisi dengan metode kimiawi = Study characteristics of CZTS/CdS semiconductor layer results of deposition by chemical methods / Adlan Mizan

Adlan Mizan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20475957&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Telah berhasil dilakukan sintesis semikonduktor $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ CZTS sebagai absorber semikonduktor yang dilakukan dengan metode kimiawi menggunakan pelarut dan ligand etanolamine untuk memudahkan reaksi dengan sulfur. Deposisi CZTS yang dipilih adalah menggunakan metode dip-coating. Metode ini dilakukan diatas substrat kaca soda lime glass yang kemudian di drying pada 200 C dan annealing pada 550 C dengan atmosfir argon. Kristalinitas CZTS hasil uji X-ray diffraction yang tinggi serta hasil energy dispersive spectroscopy yang sesuai dengan literatur. Celah pita yang didapatkan pada CZTS adalah 1,36 eV. Lapis CZTS kemudian dilapisi dengan Cadmium Sulfide CdS dengan metode chemical bath deposition menggunakan perbedaan konsentrasi [S]:[Cd] dan temperatur deposisi yang berbeda. Lapisan CdS diuji pola difraksinya menggunakan X-ray diffraction dan UV-Vis spectroscopy. Kristalinitas meningkat pada setiap penambahan konsentrasi [S]:[Cd] dengan pola difraksi yang paling mirip dengan referensi adalah perbandingan 5 dan semua sampel memiliki rata-rata celah pita 2,26 eV. Meningkatnya temperatur pada CdS dapat merubah antarmuka antara CZTS dengan CdS dimana pada temperatur 70 C menunjukkan interface yang paling baik dengan ditemukannya adanya Antarfasa antara CZTS dan CdS. Hasil optik dari CZTS/CdS menunjukkan perbandingan konsentrasi [S]:[Cd]= 5 dapat meningkatkan performa absorpsi dari CZTS. Antarmuka pada temperatur selain 90 C diduga dapat meningkatkan sifat reflektansi dari lapisan CdS yang menurunkan transmitansi

ABSTRACT

The semiconductor synthesis of $\text{Cu}_2\text{ZnSnS}_4$ CZTS has been successfully carried as a semiconductor absorber by chemical method using solvents and ethanolamine ligand. The dip coating method has been selected for CZTS deposition. This method carried out on a soda lime glass substrate, then dried at 200 C and annealed at 550 C with an argon atmosphere. X ray diffraction test and electron dispersive spectroscopy analysis confirm the crystallinity and chemical composition of CZTS. The bandgap obtained in CZTS is 1.36 eV. The CZTS layer is then coated with CdS by chemical bath deposition method using different concentration S Cd and different deposition temperature. The CdS layer diffraction pattern and optical properties are checked using X ray diffraction and UV Vis spectroscopy. It was shown that crystallinity increased at each addition of S Cd concentration with the diffraction patterns confirm that CdS are present at the ratio of 5 and all samples had an average bandgap 2.26 eV. Increased temperatures in CdS can alter the interface between CZTS and CdS where at 70 C it shows the best interface with the discovery of an interphase between CZTS and CdS. Optical results from CZTS CdS showed a concentration ratio of 5 to improve the absorption performance of CZTS. Interfaces at temperatures other than 90 C are thought to increase the reflectance properties of the CdS layer that inhibit the transmittance properties of CdS.