

Pembuatan dan Karakterisasi Lapisan Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃(BST) yang Didoping dengan Magnesium dengan Metode Chemical Solution Deposition (CSD)

Nyoman Sueta, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236472&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini telah dilakukan pembuatan material ferroelektrik Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ yang didoping dengan Mg asetat (BSMT) dengan metode Chemical Solution Deposition (CSD) dengan teknik spin coating pada kecepatan putar 3000 rpm selama 30 detik. Proses annealing dilakukan pada temperatur 800oC selama 3 jam. Variabel penelitian adalah persentase doping (0%, 1%, 2% dan 4% berat) dan jenis substrat (Si dan Pt).

Material lapisan tipis BSMT yang terdeposisi pada substrat Si dan Pt diuji komposisinya dengan XRF dan sistem kristalnya dengan XRD. Data XRF membuktikan bahwa material BSMT yang dibuat terdiri atas komponen Ba, Sr Ti dan Mg. Hasil penghalusan data dengan GSAS menunjukkan adanya kesesuaian dengan Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ dari ICDD dengan sistem kristal kubik. Hasil SEM menunjukkan adanya crack pada permukaan yang terjadi pada saat annealing akibat adanya perbedaan thermal expansion coefficient antara BST/BSMT dan substrat.

Plot hasil pengukuran polarisasi BST dan BMST membentuk kurva histeresis yang berarti bahwa material tersebut mempunyai sifat ferroelektrik. Doping Mg mengakibatkan adanya kenaikan nilai medan koersif (Ec) pada lapisan dengan substrat Pt, sedangkan pada lapisan dengan substrat Si terjadi sebaliknya.

.....In this research, ferroelectric material Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ doped Mg have been manufactured by Chemical Solution Deposition (CSD) method with spin coating technique on 3000 rpm for 30 seconds. The process of annealing was done by temperature 800oC for 3 hours. The variation of doping are 0%, 1%, 2% and 4% weight of Mg and substrate types are Si and Pt.

Composition of thin film material BSMT deposited on Si and Pt substrate were determined by XRF and crystal system are determined by XRD. XRF data indicates that the film are composed by Ba, Sr, Ti and Mg element. Result of refining XRD data by GSAS correspond to material Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ from ICDD with cubic crystal system. SEM photograph indicate that there are crack on surface of film that happend during annealing because of differential of thermal expansion coefficient between BST/BSMT dan substrate.

Plot of result of polarisation measurement draw hysteresis. It is mean that the material has ferroelectric characterization. Doping Mg effects Coersief Field (Ec) increase for substrat Pt, but decrease for substrat Si.