

Pembuatan dan Karakterisasi Ferroelektrik Lapisan Tipis Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃

Anif Jamaluddin, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236451&lokasi=lokal>

Abstrak

(Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ telah dihasilkan dari Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ (BST) yang doping Cu (x=1%, 2%, 4%) dengan metode Chemical Solution Deposition (CSD) dan proses spin coating (3000 rpm, selama 30 detik), di atas permukaan substrat Si (1 0 0) dan Pt/TiO₂/SiO₂/Si (2 0 0). Proses thermal hydrolisis, pyrolisis dilanjutkan dengan annealing pada suhu 8000C untuk pembentukan kristal. Hasil karakterisasi XRD dengan penghalusan GSAS, doping Cu (1%, 2% dan 4%) sudah masuk dalam BST menjadi kristal (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ dan menyebabkan perubahan jarak antar kisi dari kristal. Analisa struktur, mikrostruktur, morfologi dan topografi lapisan (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ berpengaruh terhadap hasil karakterisasi sifat listrik (polarisasi dan konstanta dielektrik). Polarisasi (spontan dan remanen) untuk BST murni lebih besar dibandingkan dengan BST yang di-doping Cu, tetapi doping Cu memperkecil medan koersif lapisan. Penggunaan substrat Pt/TiO₂/SiO₂/Si untuk penumbuhan lapisan (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃, dapat memperkecil medan koersif dibandingkan dengan substrat Si. Telah dihasilkan konstan dielektrik dari lapisan (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ sebesar 900. Karakteristik dielektrik dan medan koersif yang rendah dari penumbuhan lapisan BST diatas permukaan substrat, sangat baik untuk switching pada aplikasi memori ferroelektrik.

.....(Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ fabricated from Ba_{0.5}Sr_{0.5}TiO₃ (BST) with doping Cu (x=1%, 2%, 4%) used Chemical Solution Deposition (CSD) method and spin coating (3000 rpm, 30 second) process, on substrate Si (1 0 0) and Pt/TiO₂/SiO₂/Si (2 0 0). The Thermal process, hydrolisis, pyrolisis and annealing at temperature 8000C for crystallization. Characterization used XRD with refinement GSAS, doping Cu (1%, 2% dan 4%) doped in BST became crystal (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ and changed lattice parameter of crystal. The structure, microstructure, morphology and topography of film (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ were analyzed and correlated to electronic properties of film (Polarization and Dielectric). The undoped BST had more high polarization (spontant and remanent) than BST with doping Cu, but doping Cu made decrease coersive field of film. The used substrate Pt/TiO₂/SiO₂/Si for growthing of film (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃, could more decrease coersive field than used substrate Si. The dielectric constant of film (Ba_{0.5}Sr_{0.5})_{1-x}Cu_xTiO₃ are 900. The dielectric properties, low coersive field of growth BST films on substrate propose for utilization in switching ferroelectric memory.