

Pengembangan Material Dielektrik Melalui Sistem Nano Komposit [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4]y (x = 0; 1/3; 1/2; 2/3; 1; dan y = 0,2; 0,5; 0,8) untuk Aplikasi Penyerap Gelombang Elektromagnetik = Development of Dielectric Materials Through Nano-Composite Systems [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4]y (x = 0; 1/3; 1/2; 2/3; 1; and y = 0.2; 0.5; 0.8) for Electromagnetic Wave Absorber Application

Yuda Bakti Zainal, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20522099&lokasi=lokal>

Abstrak

Polusi gelombang elektromagnetik (EM) seperti sinyal handphone, hotspot, reuter, TV dll yang ditimbulkan dari peralatan elektronik dapat mengganggu aktivitas manusia dan sistem instrumentasi dipermukaan bumi. Untuk membantu menghindari efek polusi yang ditimbulkan peralatan elektronik tersebut telah dikembangkan material penyerap gelombang EM sistem komposit [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4](y) (x = 0; 1/3; 1/2; 2/3; 1; dan y = 0,2; 0,5; 0,8), memadukan material dielektrik dan magnetik. Metode sintesis material yang digunakan adalah mechanical alloying atau pemaduan secara mekanik. Tahap pertama adalah pembentukan senyawa dielektrik BaTi(1-x)ZnxO3 (x=0; 1/3; 1/2; 2/3; dan 1). Tahapan ini kemudian diikuti oleh tahapan pembentukan sampel komposit [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4](y) (x=0; 1/3; 1/2; 2/3; 1 dan y= 0,2; 0,5; 0,8). Penyerap sistem komposit ini dipelajari secara komprehensif melalui pengukuran sifat fisika dan karakteristik penyerapan gelombang EM pada frekuensi X-band (8-12 GHz). Pada tahap pertama material dielektrik dengan fasa utama Ba2ZnO3 (x = 1) memperlihatkan memiliki nilai reflection loss (RL) terbesar sebesar -27,202 dB (serapan mencapai 95,64 %) pada frekuensi 10,06 GHz. Serapan tertinggi dengan nilai RL mencapai -40,113 dB (99,01 %) pada frekuensi 10,98 GHz, diperoleh dari material penyerap sistem komposit (BaTiO3)0,5-(CoFe2O4)0,5.

.....Electromagnetic wave (EM) pollution such as cell phone signals, hotspots, routers, TV etc. generated from electronic equipment can interfere with human activities and instrumentation systems on the earth's surface. To help avoid the effects of pollution caused by these electronic equipment, EM wave absorbing materials for composite systems have been developed [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4](y) (x = 0; 1 /3; 1/2; 2/3; 1; and y = 0.2; 0.5; 0.8), combining dielectric and magnetic materials. The material synthesis method used is mechanical alloying. The first step is the formation of the dielectric compound BaTi(1-x)ZnxO3 (x=0; 1/3; 1/2; 2/3; and 1). This stage is then followed by the formation of composite samples [BaTi(1-x)ZnxO3](1-y)-[CoFe2O4](y) (x=0; 1/3; 1/2; 2/3; 1 and y = 0.2; 0.5; 0.8). The absorber of this composite system was studied comprehensively by measuring the physical properties and absorption characteristics of EM waves at the X-band frequency (8-12 GHz). In the first stage, the dielectric material with the main phase Ba2ZnO3 (x = 1) shows the largest reflection loss (RL) value of -27.202 dB (absorption reaches 95.64%) at a frequency of 10.06 GHz. The highest absorption with an RL value of -40.113 dB (99.01%) at a frequency of 10.98 GHz, was obtained from the composite system absorbent (BaTiO3)0.5-(CoFe2O4)0.5.