

Rancang bangun sistem penjejak kurva material feroelektrik Berbasis Mikrokontroler dan NI myDAQ = Design system ferroelectric material hysteresis curve tracing Based on Microcontroller and NI myDAQ

Mochammad Sidiq Tri Soeharto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20499613&lokasi=lokal>

Abstrak

Minat bahan feroelektrik saat ini berkembang karena aplikasi yang melibatkan berbagai komponen listrik dengan inti feroelektrik. Perancangan alat ukur sifat feroelektrik juga perlu dikembangkan untuk mendukung penelitian sifat-sifat bahan feroelektrik seperti histeresis. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang terintegrasi dan proses karakterisasi histeresis yang sepenuhnya otomatis serta ketidakpastian pengukuran parameter yang diperoleh. Melalui penelitian ini, dibangun sistem instrumentasi yang bertujuan untuk menelusuri kurva histeresis suatu sampel dengan bahan feroelektrik. Sampel feroelektrik diberi tegangan listrik tinggi yang dapat dikontrol untuk menghasilkan medan listrik yang dapat menimbulkan sifat kapasitansi dan polarisasi pada sampel. Pengukuran data polarisasi, medan listrik dan pembentukan kurva histeresis yang dihasilkan sampel dilakukan pada aplikasi LabVIEW. Hasil tracking kurva untuk sampel piezoelektrik buzzer menghasilkan nilai medan koersif negatif sebesar -35.000 V/m dan nilai medan koersif positif sebesar 40.000 V/m serta nilai polarisasi remanen positif sebesar $0,32 \text{ C/m}^2$ dan polarisasi remanen negatif nilai $-0,255 \text{ C/m}^2$ untuk penggunaan kapasitor. referensi $2.2\mu\text{F}$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sampel piezoelektrik buzzer dapat menghasilkan kurva histeresis berdasarkan hasil tracking.

.....Interest in ferroelectric materials is currently growing due to applications involving various electrical components with ferroelectric cores. It is also necessary to develop a design for measuring ferroelectric properties to support research on the properties of ferroelectric materials such as hysteresis. Therefore, we need an integrated system and a fully automatic hysteresis characterization process and the uncertainty of the measurement of the parameters obtained. Through this research, an instrumentation system was built which aims to trace the hysteresis curve of a sample with ferroelectric materials. The ferroelectric sample is given a high electric voltage that can be controlled to produce an electric field that can cause capacitance and polarization properties in the sample. The measurement of the polarization data, electric field and the formation of the hysteresis curve generated by the sample is carried out in the LabVIEW application. The results of the tracking curve for the piezoelectric buzzer sample resulted in a negative coercive field value of $-35,000 \text{ V/m}$ and a positive coercive field value of $40,000 \text{ V/m}$ and a positive remanent polarization value of 0.32 C/m^2 and a negative remanent polarization value of -0.255 C/m^2 . for capacitor use. $2.2\mu\text{F}$ reference. These results indicate that the piezoelectric buzzer sample can produce a hysteresis curve based on the tracking results.