

Pengendalian temperatur dan arus listrik pada sistem karakterisasi material termoelektrik = Control of temperature and electrical current on thermoelectric material characterization system.

Mohammad Zaadit Taqwa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20508498&lokasi=lokal>

Abstrak

Termoelektrik adalah fenomena yang berhubungan dengan perubahan temperatur dan beda potensial. Banyaknya aplikasi dari termoelektrik mendorong penelitian tentang material termoelektrik di Departemen Fisika Universitas Indonesia. Performa material termoelektrik dapat dihitung menggunakan nilai figure of merit. Untuk menghitungnya dibutuhkan nilai koefisien seebeck, konduktivitas listrik, dan konduktivitas panas. Seluruh nilai tersebut bisa didapatkan melalui sistem karakterisasi material termoelektrik yang memiliki sistem pengendalian temperatur dan arus listrik di dalamnya. Sumber arus dibuat memanfaatkan DAC dan rangkaian op-amp. Sumber arus yang digunakan memiliki tiga rentang arus yang dapat digunakan yaitu, 0-50 mA, 0-10 mA, dan 0-5 mA. Untuk menjaga temperatur probe dingin di suhu ruang, dilakukan pengendalian menggunakan metode Direct Synthesis dengan nilai $K_c = 1,24$ dan $\tau = 310$. Sementara pada pengendalian temperatur pemanas, digunakan metode IMC dengan nilai $K_c = 1,238$, $\tau = 1122s$ dan $\tau = 38,574s$.

<hr>

Thermoelectric is a phenomenon related to temperature changes and potential differences. Many applications of thermoelectrics encourage research on thermoelectric materials in the Department of Physics Universitas Indonesia. Thermoelectric material performance can be calculated using a reasonable number value. To calculate the required values for the seebeck coefficient, electrical conductivity, and heat conductivity. All of these values can be obtained through the thermoelectric material characterization system which has a temperature and electric current control system in it. Electric current source is made using DAC and op-amp circuit. This electric current source has three ranges of current that can be used, namely, 0-50 mA, 0-10 mA, and 0-5 mA. To keep the temperature of the cold probe at room temperature, control was carried out using the Direct Synthesis method with a value of $K_c = 1,24$ and $\tau = 310$. While at heating temperature, the IMC method was used with a value of $K_c = 1,238$, $\tau = 1122s$ dan $\tau = 38,574s$.