

Rancang bangun ruang vakum temperatur terkendali untuk alat ukur uji impedansi bahan variabel temperatur = The design of vacuum furnace system with automatic temperature controller for measuring material impedance as a function of temperature

Rahmi Husna, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181675&lokasi=lokal>

Abstrak

Telah dibuat suatu rancang bangun ruang vakum bebas oksigen, dengan temperatur terkendali sebagai alat ukur uji impedansi bahan. Temperatur bertindak dalam menentukan keseimbangan energi dalam proses suhu. Transduser temperatur yang di ukur dengan termokopel tipe-K. Dan heater akan mentransfer panas pada suhu yang ditentukan. Heater Elstein FSR yang dipakai memiliki daya 250 watt, dan mampu menghasilkan panas sebesar 720°C. Sistem yang digunakan mikrokontroler Atmega 16, alat ini menggunakan proses kontrol PID dengan metode kurva reaksi. Percobaan yang dilakukan secara manual mode dan auto mode. Manual mode dengan cara mengatur power heater sedangkan auto mode memberikan nilai set point temperatur. Sistem tuning PID menggunakan metode kurva reaksi, maka didapatkan nilai lag time (L) sebesar 39 dan nilai rise time (T) sebesar 1422. Dengan melakukan proses sistem kontrol didapatkan nilai $K_p = 38.46$, $K_i = 0.013$ dan $K_D = 19.5$.

.....A vacuum furnace system with automatic temperature controller had been made for measuring material impedance as a function of temperature. Ceramic Elstein FSR heater of 250 watt power used to heat up the chamber inside the furnace. PID control process is using microcontroller Atmega 16. The experiment was running in manual mode by adjusted power heater and auto mode by valued temperature setpoint. PID tuning system used reaction curve method, hence resulting lag time (L) 39 second and rise time (T) 1422 second. By processing controlled system it could get value of $K_p = 38.46$, $K_i = 0.013$ and $K_D = 19.5$.