

Karakteristik Standing-Wave Heat Engine Thermoacoustic Berdasarkan Variasi Posisi Stack = Standing-Wave Heat Engine Thermoacoustic Characterization Based On Stack Position Variety

Andre Hardian, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20346607&lokasi=lokal>

Abstrak

Heat engine thermoacoustic mengkonversi panas menjadi daya akustik tanpa adanya komponen yang bergerak. Alat ini mempunyai beberapa keunggulan daripada mesin-mesin yang sudah ada sebelumnya seperti desain alat yang sederhana, fungsi yang stabil, dan fluida kerja yang ramah lingkungan. Untuk mengembangkan lebih jauh performa dari termoakustik jenis ini, maka diperlukan karakterisasi dari parameter-parameter yang bekerja. Pada pengujian kali ini dilakukan karakterisasi termoakustik berdasarkan posisi stack dan onset temperature dengan tujuan untuk mengetahui posisi stack dan besaran nilai onset temperature yang optimal. Variasi yang dilakukan pada pengujian ini untuk posisi stack yaitu pada posisi 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, dan 100 mm dari ujung tabung tertutup, sedangkan untuk variasi onset temperature yang dilakukan yaitu pada suhu awal termoakustik mulai bekerja atau mengeluarkan bunyi (terendah 410°C) sampai dengan 500°C. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan stack yang terbuat dari bahan dasar keramik dan menggunakan pemanas berbentuk nozzle serta panjang resonator 200 mm. Hasil taraf intensitas suara dan daya akustik terbesar yang dapat dihasilkan yaitu pada saat posisi stack 50 mm dari ujung tabung tertutup dan besaran onset temperature 500°C dengan nilai 118,92 dB dan $9,81 \times 10^{-4}$ Watt.

.....Heat engine thermoacoustic converts heat into acoustic power with no moving parts. It exhibits several advantages over traditional engines, such as simple design, stable functionality, and environment-friendly working gas. In order to improve the performance of the heat engine thermoacoustic, working parameters should be optimized. In this examination, the thermoacoustic is characterized based on stack position and onset temperature in order to acknowledge the optimal value from both parameters. Stack position varieties chosen for this examination are 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 and 100 mm from close-end tube, and onset temperature varieties chosen for this examination start from the lowest temperature that the engine regarded to be working (lowest 410°C) to 500°C. This examination uses nozzle shaped heater, ceramic stack, and 200 mm glass resonator. The largest value of sound intensity and acoustic power that be produced where the stack is placed 50 mm from close-end tube and the onset temperature regulated for 500°C comes with value of 118,92 dB and $9,81 \times 10^{-4}$ Watts.