

Analisis eksergi siklus refrigerasi untuk optimasi pengujian kulkas rumah tangga dengan refrigeran hidrokarbon (R600a) = Refrigeration cycle exergy-based analysis of hydrocarbon (R600a) refrigerant for optimization of household refrigerator testing

Siallagan, Timothy Felix Vickary, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20481967&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan refrigeran khususnya klorofluorokarbon (CFC), Hidrofluorokarbon (HFC), dan Hidroklorofluorokarbon (HCFC) pada kulkas berkontribusi besar dalam pemanasan global, sementara penggunaan Hidrokarbon sudah terbukti menjadi pilihan yang lebih baik. Penelitian ini menunjukkan hasil analisa berbasis eksergi dari siklus refrigerasi pada kulkas rumah tangga menggunakan refrigeran hidrokarbon (R600a) sesuai dengan standar SNI ISO15502:2008. Dengan menerapkan metode Taguchi pada desain eksperimen dan melalui penetapan parameter eksergi diantaranya entalpi, entropi, laju alir massa, coefficient of performance (COP), tipe susunan beban pendingin, sehingga penggunaan optimum dapat diperoleh. Model analisis yang digunakan adalah siklus yang mengikutsertakan irreversibilitas dari perpindahan kalor melalui perbedaan temperature terbatas, kebocoran kalor, dan disipasi internal. Pendekatan dilakukan dengan mengkombinasikan persamaan matematis atau simulasi siklus dalam Engineering Equation Solver (EES) dengan eksperimentasi secara langsung pada kulkas yang berada didalam ruang uji lingkungan dimana keadaan lingkungan sudah dikondisikan sesuai ketentuan yang berlaku.

.....The use of refrigerant specifically Chlorofluorocarbons (CFC), Hydrofluorocarbons (HFC), and hydrochlorofluorocarbons (HCFC) in refrigerators greatly contribute to global warming, while the choice of hydrocarbon refrigerant proves to be a better option. This research shows the results of an exergy-based analysis of the irreversible refrigeration cycle on household refrigerators using hydrocarbon refrigerant (R600a) in accordance with SNI ISO15502: 2008 standard. By applying Taguchi Method for experimental design and through parameters of determinants of exergy such as enthalpy, entropy, mass flow rate, the coefficient of performance (COP), load array types, therefore the optimum use of refrigerant can be obtained. The model analyses used is cycle that include irreversibility of heat transfer across finite temperature differences, heat leakage, and internal dissipation. The approach is done by combining mathematical modelling or simulation cycle in engineering equation solver (EES) software with experiment directly on refrigerator inside environmental chamber where environment has been conditioned according to the prevailing provisions.