

Analisis performansi green medical box dengan variasi putaran motor kompresor menggunakan refrigeran R600a = Performance analysis of green medical box with compressor's motor speed variations using R600a as refrigerant

Fajri Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248730&lokasi=lokal>

Abstrak

Green Medical Box adalah sebuah tempat untuk pendinginan obat-obatan, vaksin, darah dan organ menggunakan refrigeran yang ramah lingkungan yaitu R600a. Sumber energi untuk green medical box ini bisa menggunakan power supply 220 VAC/12 VDC, baterai atau solar panel. Pada tugas akhir ini pengujian menggunakan sumber energi dari power supply 220 V AC / 12 V DC dan baterai 12 V DC. Green medical box ini terdiri dari 2 kabin yaitu kabin cooler dan kabin freezer. Untuk kabin cooler set point temperaturnya pada +5 °C dan kabin freezer -15 °C. Temperatur kabin diatur oleh dua solenoid yang masing-masing dipasang di liquid line sebelum masuk pipa kapiler, dimana mekanisme buka tutupnya diatur oleh digital thermostat. Pada keluaran cooler dipasang EPR yang berfungsi untuk menjaga tekanan evaporasi pada cooler dan pada keluaran freezer dipasang check valve yang berfungsi untuk mencegah agar tidak ada aliran balik menuju freezer yang tekanannya sangat rendah.

Pengujian Green Medical Box ini dilakukan dengan 4 variasi percobaan yaitu pertama alat dioperasikan menggunakan sumber listrik PLN dengan putaran 3500 rpm pada kompresor, kedua alat dioperasikan menggunakan sumber listrik PLN dengan putaran 2000 rpm pada kompresor. Dua tahap selanjutnya adalah dengan mengganti sumber listrik dengan baterai 12 VDC dengan model variasi putaran yang sama. Dari beberapa variasi percobaan ini didapatkan beberapa pola perubahan tekanan, temperatur dan daya yang terjadi pada sistem yang menunjukkan karakteristik sistem. Untuk penelitian selanjutnya penulis menyarankan untuk memasang pressure transmitter pada sistem agar dapat mendeteksi perubahan-perubahan yang terjadi pada sistem lebih lanjut. Juga jika temperatur set point yang diinginkan belum tercapai saat cooler dan freezer bekerja bersamaan maka hendaknya memperbesar kapasitas kompresor.

Green Medical Box is a storage for refrigeration of the medicines, vaccines, blood plasma and organ using friendly environment refrigerant such as R600a. The power of the Green medical Box can use power supply 220 V AC / 12 V DC, battery or solar panel. This final project uses power supply 220 V AC / 12 V DC and 12 VDC Battery. This Green Medical Box consist of 2 cabin (cooler cabin and freezer cabin). The set point temperature cooler cabin is +5 °C and freezer cabin is -15°C. Cabin temperature controlled with solenoid each put liquid line before capillary tube. Open close of the solenoid controlled with digital thermostat. At the cooler outlet there is EPR which control the evaporation temperature in cooler, and at the freezer outlet equipped with check valve to make sure that there is no reversed flow to freezer whose have a very low pressure.

Testing of Green Medical Box have four variation: first is running the system using 220 VAC source power with 3500 rpm speed of compressor's motor; second running the system using 220 VAC source power with 2000 rpm speed of compressor's motor. The next two steps is changing the source power with 12 VDC battery with the same variation of compressor's motor speed. From these experiments we got some changing on pressure, temperature and power consumed by the system which show it's characteristic. For the next

riset the writer to suggest use pressure transmitter on the system to detect more alteration on this system. And if the system cannot reach set point temperature we have to increase the capacity of the compressor.</i>