

ABSTRACT

Freezer current engine technology greatly affect the life of the modern world, not just limited to improving the quality and comfort of life, but also has touched the essential things that support human life. Freezing Machines (freezer, ice maker, cold storage, etc.) is used to freeze the ingredients in it. With freezing conditions, fruits and meats can be preserved in a relatively long time. The purpose of this study was: (a) making machine freezer (b) calculate the compressor work machine freezer refrigerant mass unity (c) calculate the heat energy absorbed by the refrigerant mass unity freezer machine (d) calculate the heat energy released refrigerant mass unity freezer machine (e) calculate the COP.

Research was conducted in the laboratory. Freezer machine used in research using the vapor compression cycle. Freezer machine using a capillary tube with a length of 190 cm capillary tube. Compressor power of 115 W. Evaporator and condenser used is a standard component of the freezer engine power 115 W. Research data taken in research include temperature and pressure on the machine freezer. Enthalpy values taken from the Ph diagram based on the values of temperature and pressure results. Calculation of the absorbed heat evaporator, condenser and heat dissipated compressor work and COP based on the enthalpy obtained.

Research results (a) freezer machine has been created and it worked fine. (b) working refrigerant compressor mass unity when the value is fixed at a price W_{in} by 54 kJ / kg, at $t = 360$ minutes. (c) Heat is absorbed evaporator refrigerant mass unity when the value is fixed at a price of Q_{in} by 144 kJ / kg, at $t = 360$ minutes. (d) Heat is released condenser refrigerant mass unity at a price Q_{out} value is fixed at 198 kJ / kg, at $t = 330$ minutes. (e) the resulting COP value is fixed at a price of COP of 2.67 kJ / kg, at $t = 360$ minutes.

Keywords: vapor compression, machine freezer, COP, condenser, evaporator.

ABSTRAK

Teknologi mesin freezer saat ini sangat mempengaruhi kehidupan dunia modern, tidak hanya terbatas untuk peningkatan kualitas dan kenyamanan hidup, namun juga sudah menyentuh hal-hal esensial yang menunjang kehidupan manusia. Mesin Pembeku (*freezer, ice maker, cold storage*, dll) dipergunakan untuk membekukan bahan-bahan yang ada didalamnya. Dengan kondisi yang beku, buah-buahan dan daging dapat awet dalam waktu yang relatif lama. Tujuan dari penelitian ini adalah : (a) membuat mesin freezer (b) menghitung kerja kompresor mesin freezer persatuan massa refrigeran (c) menghitung energi kalor persatuan massa refrigeran yang diserap mesin freezer (d) menghitung energi kalor persatuan massa refrigeran yang dilepas mesin freezer (e) menghitung COP.

Penelitian dilakukan di laboratorium. Mesin freezer yang dipergunakan dalam penelitian memakai siklus kompresi uap. Mesin freezer menggunakan pipa kapiler dengan panjang pipa kapiler 190 cm. Daya kompresor sebesar 115 W. Evaporator dan kondenser yang digunakan adalah komponen standar dari mesin freezer berdaya 115 W. Data-data penelitian yang diambil pada penelitian meliputi suhu dan tekanan pada mesin freezer. Nilai-nilai entalpi diambil dari P-h diagram yang didasarkan nilai suhu dan tekanan dari hasil penelitian. Perhitungan kalor yang diserap evaporator, kalor yang dibuang kondenser dan kerja kompresor serta COP didasarkan pada entalpi yang diperoleh.

Penelitian memberikan hasil (a) mesin freezer sudah berhasil dibuat dan bekerja dengan baik. (b) kerja kompresor persatuan massa refrigeran pada saat nilainya tetap dengan harga W_{in} sebesar 54 kJ/kg, pada $t=360$ menit. (c) Kalor yang diserap evaporator persatuan massa refrigeran pada saat nilainya tetap dengan harga Q_{in} sebesar 144 kJ/kg, pada $t=360$ menit. (d) Kalor yang dilepas kondensator persatuan massa refrigeran pada saat nilainya tetap dengan harga Q_{out} sebesar 198 kJ/kg, pada $t=330$ menit. (e) COP yang dihasilkan pada saat nilainya tetap dengan harga COP sebesar 2,67 kJ/kg, pada $t=360$ menit.

Kata Kunci : kompresi uap, mesin freezer, COP, kondensator, evaporator.