

Pengaruh komposisi dua campuran refrijeran hidrokarbon terhadap temperatur pada sistem pendingin bertingkat autocascade

Surya Fikri Utomo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20306476&lokasi=lokal>

Abstrak

Kegiatan pengobatan dan penelitian biomedis membutuhkan cold storage untuk menyimpan spesimen biomedis seperti sel induk (stem cells), sperma, darah dan organ-organ lainnya dalam jangka waktu yang cukup lama. Organ-organ tersebut membutuhkan ruang pendingin yang mampu mencapai temperatur -130°C atau lebih rendah yang disebut ultra low cold storage (Aprea, 2009).

Sejatinya, refrigeran jenis CFC (Chloro-Fluoro-Carbon) memegang peranan penting dalam perkembangan sistem refrigerasi. Refrigeran CFC memiliki banyak keutamaan-keutamaan yang pada waktu itu sangat menguntungkan untuk dipergunakan sebagai komoditas refrigerant dunia. Penelitian pendahuluan simulasi dan eksperimental mesin pendingin cascade dua tingkat dengan refrigeran ramah lingkungan telah terbukti mampu mencapai -80oC (Nasruddin, 2008 & 2009), sehingga bila dilakukan penelitian lebih lanjut akan mencapai temperatur lebih rendah dari -100°C dengan mesin pendingin autocascade.

Pada percobaan ini hasil yang didapat adalah temperatur optimum yang mampu dicapai adalah -42°C, dengan pressure diatas 2 bar dengan komposisi propane 1100 gr dan ethane 200 gr. Meski high-system sudah dapat dikatakan baik, dengan mencapai -31°C, namun low-system masih perlu penelitian lebih lanjut mengenai komposisi refrijeran yang baik.

.....Medicine and biomedical research activities require cold storage to store the biomedical specimens such as stem cells, sperm, blood and other organs within a period of time. These organs require cooling chamber which is able to reach temperatures 130°C or lower, called ultra low cold storage (Aprea, 2009).

Indeed, refrigerant type CFC (Chloro-Fluoro-Carbon) plays an important role in the development of the refrigeration system. CFC refrigerants has many virtues which at that time was very advantageous to be used as the world refrigerant commodity. Preliminary simulation studies and experimental cascade refrigeration machine with two levels of environmentally friendly refrigerants have proven capable of achieving, -80°C (Nasruddin, 2008 & 2009), so if further investigation to reach temperatures lower than 100 oC with the engine-cooling autocascade.

In this experiment the results obtained are able to achieve the optimum temperature is -42°C, a pressure above 2 bar with a composition of 1100 gr propane and 200 gr ethane. Although high-system are well enough, reaching -31°C, but the low-system still needs further research on the best refrigerant composition.