

Analisa pengaruh panjang pipa kapiler 6m dan 3m berdiameter 0.054 inch pada mesin pendingin cascade temperatur rendah dengan campuran refrigeran ethane dan CO₂

Hernadi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20307314&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi yang sangat dituntut perkembangannya oleh manusia telah melahirkan banyak sekali kemajuan pada teknologi itu sendiri, salah satunya adalah terdapat pada bidang pengobatan dan biomedis dimana dalam perkembangannya memerlukan cold storage yang mampu mencapai temperatur -80°C. Penggunaan sistem refrigerasi siklus tunggal hanya dapat mencapai temperatur efektif sekitar -40°C. Untuk mencapai temperatur -80°C digunakanlah sistem refrigerasi dengan menggunakan 2 siklus tunggal (cascade). Selama ini penggunaan refrigeran pada sirkuit temperatur rendah masih menggunakan refrigeran yang mengandung zat perusak ozon atau penyebab pemanasan global, sehingga diperlukan alternatif refrigeran alamiah yang ramah lingkungan seperti hidrokarbon dan CO₂.

Sistem refrigerasi cascade memiliki karakteristik yang tergantung pada refrigeran dan komponen dari sistem terutama alat ekspansi yang dalam hal ini digunakan pipa kapiler. Oleh sebab ini dilakukan penelitian optimalisasi variasi panjang pipa kapiler pada mesin pendingin cascade dengan campuran Ethane dan CO₂. Penelitian ini menginvestigasi sistem refrigerasi cascade yang menggunakan komposisi 70% Ethane dan 30% CO₂ dan variasi panjang pipa kapiler dengan diameter 0.054 inch adalah 6 m dan 3 m.

.....The development of technology is demanded by many people have think out many progress, one of them is on the development of medical and biomedical that requires cold storage that capable of reaching -80oC temperatur. The use of a single cycle refrigeration system only able to achieve effective cooling temperature of -40°C. To reach such a low temperature, cascade refrigeration system used. The low temperature-circuit cascade refrigeration systems that exist today still using refrigerants that contain ozone-depleting substances or the cause of global warming, thus it needs alternatives that are environmental friendly natural refrigerans such as hydrocarbon and CO₂.

Cascade refrigeration system has characteristics that depend on the refrigeran and the components of the system, especially the expansion device used in this case the capillary tube. Because of that, optimization research was carried out capillary tube length variation in cooling engine cascade with a mixture of Ethane and CO₂. This research investigates cascade refrigeration system that uses 70% Ethane and 30% CO₂ composition in refrigerant mixture and variations of capillary tube length are 6 m and 3m with the diameter is 0.054 inch.