

Optimalisasi pipa kapiler diameter 0,028 inch pada mesin pendingin autocasade dengan campuran refrigeran hidrokarbon

Ardi Yuliono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248773&lokasi=lokal>

Abstrak

Pengobatan dan penelitian biomedis memerlukan cold storage yang mampu mencapai temperatur -80°C dan untuk mencapai temperatur rendah tersebut digunakan sistem refrigerasi autocasade. Selama ini sistem refrigerasi autocasade menggunakan refrigeran yang mengandung zat perusak ozon atau penyebab pemanasan global. Karena itu, diperlukan alternatif refrigeran alamiah yang ramah lingkungan diantaranya yaitu hidrokarbon. Sistem refrigerasi Autocasade memiliki karakteristik yang tergantung pada refrigeran dan komponen dari sistem terutama alat ekspansi yang dalam hal ini digunakan pipa kapiler maka dari itu dilakukan penelitian optimalisasi variasi panjang pipa kapiler pada mesin pendingin autocasade dengan campuran refrigeran hidrokarbon.

Penelitian ini menginvestigasi sistem refrigerasi autocasade yang menggunakan beberapa variasi campuran refrigeran dan variasi panjang pipa kapiler dengan diameter 0.028 inch. Campuran refrigeran hidrokarbon yang digunakan, yaitu Butana/Etana/Metana dengan variasi komposisi dalam perbandingan massa : 16g Butana/ 20g Etana/ 4g Metana, 18g Butana/ 14g Etana/ 8g Metana, dan 30g Butana/ 8g Etana/ 2g Metana. Adapun variasi panjang pipa kapiler yang dilakukan pada penelitian ini adalah 15 meter, 12 meter, 9 meter, 6 meter, 3 meter, 2 meter dan 1 meter. Penelitian ini menunjukkan bahwa temperatur evaporasi terendah diperoleh pada komposisi campuran refrigeran Butana/Etana/Metana : 16g Butana/ 20g Etana/ 4g Metana dan kerja optimal mesin pendingin autocasade ini adalah dengan panjang pipa 6 meter.

Biomedical treatment and biomedical requiring cold storage are able to reach the temperature -80°C and to achieve such a low temperature used refrigeration system autocasade. During this autocasade refrigeration systems use refrigerants that contain ozone or global warming. Because of that, they need an alternative environment-friendly natural refrigerants such as the hydrocarbons. Autocasade refrigeration system has characteristics which depend on the refrigerant and components of the system, especially the expansion tool which is used in this case the capillary tube from the optimization study was done a long variation of the capillary tube to the refrigeration autocasade with a mixture of hydrocarbon refrigerants. This study investigates autocasade refrigeration systems that use some variation of a refrigerant mixture and the variation of capillary length with diameter 0.028-inch. Mixture of hydrocarbon refrigerants used, the Butane / Ethane / Methane with composition variations in the ratio of mass: 16g Butane / 20g Ethane /4g Methane, 18g Butane / 14g Ethane / 8g Methane, and 30g Butane / 8g Ethane / 2g Methane. The capillary length variation made in this study is 15 meters, 12 meters, 9 meters, 6 meters, 3 meters, 2 meters and 1 meter. This study shows that the lowest evaporation temperature obtained on the composition of refrigerant mixture of Butane / Ethane / Methane: 16g Butane / 20g Ethane / 4g Methane and optimal working autocasade refrigeration pipe length is 6 meters.