

ABSTRACT

Name : Dedeng Rahmat

Study Program: Mechanical Engineering

Title : **Experiment Of Cascade Refrigeration System Using Natural Mixed Refrigerant R170/R744 For Low Temperature Application**

In many industrial applications, single stage and multi stage refrigeration systems fail to widen the gap between heat source and heat sink temperatures and now cascade system appear to be the best alternative. Modest reserch, in the past, has been done in cascade system based on natural refrigerants thereby offering good potential for research.

In this paper, a cascaded system for simlutenous heating and cooling with a R22 and R290 based high-stage (HS) cycle and mixed R170/R744 based low-stage (LS) cycle for simlutenous refrigeration and heating application has been analyzed. To faciliate prediction of optimum performance parameter, performance trends with variation in fraction mass of R170/R744, variation in flow rate of ekspansion valve of LS, and variation refrigerant of HS have been presented.

The lowest temperature reached in $-69,7^{\circ}\text{C}$ with COP 1,81. 700g of R22 (HS) and 100g of R170 (LS)

Keywords: Refrigerant; R170; R744; Carbondioxide; Cascade; COP

ABSTRAK

Nama : Dedeng Rahmat

Program Studi : Teknik Mesin

Judul : **Pengujian Sistem Refrigerasi Cascade Dengan Menggunakan Refrigeran Campuran Alami R170/R744 Pada Aplikasi Temperatur Rendah.**

Dalam aplikasinya di bidang industri, sistem refrigerasi tunggal dan bertingkat tidak mampu untuk mengatasi perbedaan yang cukup besar antara kalor yang akan diserap dengan kalor yang akan dibuang, namun, tidak demikian dengan sistem cascade. Penelitian dengan alat yang sederhana yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan refrigeran alami telah menawarkan peluang yang baik.

Skripsi ini membahas tentang pengujian sistem cascade dengan menggunakan dua macam refrigeran sebagai variasi di sisi bagian HS, sedangkan pada bagian LS, digunakan campuran refrigeran alami R170/R744. Pengujian dilakukan dengan tiga cara, yaitu : memvariasikan komposisi massa campuran R170/R744, memvariasikan bukaan katup ekspansi LS, serta memvariasikan jenis refrigeran pada sisi bagian HS.

Temperatur evaporasi terendah yang bisa dicapai oleh sistem ini adalah $-69,7^{\circ}\text{C}$ dengan COP sebesar 1,88. Dengan kondisi 700g R22 pada sisi bagian HS dan 100g R170 pada sisi bagian LS

***Kata kunci:* Refrigeran; Campuran; R170; R744; Alami; Cascade; COP**