

Perancangan air cooled condenser tipe fin and tube untuk keperluan chilled water storage dengan kapasitas pendinginan 3 TR

Rahmat Hidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241094&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Setiap sistem refrigerasi dan pengkondisian udara dapat dipastikan memerlukan sebuah kondenser begitu pula pada sistem chilled water storage. Penukar kalor tersebut digunakan untuk membuang panas akibat kerja kompresor dan panas yang diserap evaporator. Air-cooled condenser menggunakan udara untuk mengekstrak panas laten dari refrigerant yang mengalami proses kondensasi.

Didalam merancang air-cooled condenser perlu mengetahui dua segi pertimbangan yang menjadi dasar perancangan, yaitu segi desain termal (thermal design) dan segi desain mekanikal (mechanical design). Pembahasan lebih menitikberatkan pada segi desain termal, yang merupakan segi yang terpenting dari proses perancangan kondenser yang menjadi dasar dari desain mekanikalnya.

Beban panas yang harus ditransfer oleh udara dalam perancangan kondenser ini adalah sebesar 3 TR (36.000 Btu/h), dengan temperatur udara masuk 95 °F (35 °C) dan temperatur udara keluar 107,9 °F (42,2 °C). dimana refrigerant yang digunakan adalah R-22 yang bekerja pada temperatur kondenser 120 °F (48,89 °C) dan temperatur evaporator 40 °F (4,4 °C).

Hasil yang diperoleh dari perhitungan perancangan condenser air-cooled, yaitu dibutuhkan tabung 3/8 sepanjang 86 meter dengan luas permukaan perpindahan panas sebesar 32,756 m² (termasuk luas permukaan sirip). Kerapatan sirip pada koil (tabung) 14 sirip/in (551 sirip/m), dengan rasio So/D adalah 2,11 dan rasio Sr/D adalah 2,55. Jatuh tekanan yang terjadi pada sisi udara sebesar 156 Pa sedangkan sisi dalam tabung sebesar 186,358 kPa.

<hr><i>Every refrigeration and air conditioning system based on a vapor-compression cycle contain a condenser and also at chilled water storage system. That heat exchanger is used to reject both the work of compression and the heat absorbed by the evaporator. Air-cooled condenser is used air to extract the latent heat of condensation released by refrigerant during condensation process.

In the air-cooled condenser design, we must know and understand two side of considered design are thermal design and mechanical design. Stressing of this discussion is the side of thermal design that will become basic of mechanical design process.

The heat load to be transferred from the air flow to the refrigerant flow In the air-cooled condenser design for this time is 3 TR (36.000 Btu/h), with entering air temperature at 95 °F (35 °C) and leaving air temperature at 107,9 °F (42,2 °C), while the refrigerant used is R-22 with working thermal temperature at 120 °F (48,89 °C) at condenser and 40 °F (4.4 °C) at evaporator, The sum up. After designed and calculated of the

condenser has been done, the 86 meters tube?