

Perancangan evaporator dalam sistem refrigerasi kompresi uap pabrik pembuat es kapasitas 100 ton perhari

Subhan Sofyan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20241309&lokasi=lokal>

Abstrak

Pabrik es menggunakan siklus refrigerasi kompresi uap dalam sistem refirigerasinya. Pada sistem ini digunalran sistem pendinginan tidak langsung dengan menggunakan media air garam sebagai media pendingin kedua (secondary refrigerant).

Secondary refrigerant dibutuhkan pabrik es karena pembekuan air dalain cetakan tidak dapat dilakukan langsung oleh evaporator disebabkan karena terlalu besarnya volume air yang harus didinginkan. Air garam digunakan sebagai secondary refrigerant karena rnernpunyai titik beku dibawah titik beku air mentah dimana titik beku air garam ditentukan oleli jenis gararn dan konsentrasi garam.

Siklus refrigersi uap yang terjadi adalah sebagai berikut 2 Refrigerant mengalami penekanan pada kompresor lalu mengalir kondensen Didalain kondenser, refrigerant mengalami pengembunan sehingga berubah Fuse dari nap menjadi cztir.

Kemudian cairan refrigerant ditampung didalam receiver tank. Dari receiver tank, refrigerant mengalir melalui expansion valve, dimana pada bagian ini refrigerant mengalaini penurunan tekanan yang menyebabkan turunnya titik didili refrigerant.

Selama refrigerant mengalir dalam kompresor, ia menyerap panas clari air garam sehingga terjadi perpindahan kalor dari refrigerant ke air garam_ Setanta petjalanan ini refrigerant mengalami perubahan fase dari cair ke uap_ Dari evaporator, -refrigerant mengalir Irekompresor. Siklus ini dapar terus berlangsung apabila tidal; terjadi kebocoran refrigerant dalam pemipaan.

Fungsi evaporator dalam siklus refrigerasi uap adalah sebagai media penukar kalor. Didalam evaporator, terjadi penyerapan kalor dari refrigerant ke air garam sehingga air garam mengalami pendinginan, sehingga kemampuan evaporator untuk menukar kalor sangat penting dalam sister: refrigerasi dalam rnesin es.

Sehingga perhitungan evaporator adalah salah sntu hal yang penting dalam perancangan secara keseluruhan. Karena evaporator berfungsi untuk 'mendinginkan' air garam maka kemampuan evaporator yang dirancang dipengaruhi oleh volume air ga_ram dan volume air dalam cetakan.

Perancangan dalam evaporator ini mencakup perhitungan beban pendinginan, laju aliran refrigerant, luas pendinginan dan panjang pipa, tinn penumnan tekanan pada evaporator. Untuk dapat memproduksi 100 ton es perhari maka diperlukan 2 buah tangki air garam yang masing-masing memiliki dua buah evaporator dengan dimensi 8x 92 x 0,6 m2 dengan menggunakan pipa kepala 4 dan pipa utama 1 1/4.