

Simulasi chiller teknologi adsorpsi dengan menggunakan tenaga matahari untuk aplikasi di indonesia = Simulation of solar driven adsorption chiller for application in Indonesia / Lemington

Lemington, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411107&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Sistem pendingin mengkonsumsi bagian yang besar dari keseluruhan konsumsi energi pada sebuah gedung, terutama di daerah tropis seperti di Indonesia yang mempunyai permintaan sistem pendingin yang besar sepanjang tahun. Naskah ini mempresentasikan simulasi chiller sistem adsorpsi dengan 2 buah adsorber yang memanfaatkan tenaga matahari sesuai iklim di Indonesia. Chiller adsorpsi dimodelkan dan dikalkulasi secara matematika menggunakan perangkat lunak MATLAB®. Simulasi dilakukan secara transien selama jam kerja sehingga mendapatkan nilai temperatur pada titik-titik tertentu pada chiller. Selain itu, sistem mass recovery dan heat recovery juga diaplikasikan dalam sistem untuk memaksimalkan efisiensi. Chiller yang dimanfaatkan berdasarkan pada chiller terbaru yang dikembangkan oleh SJTU. Simulasi dijalankan pada beberapa variasi, yaitu pada input air panas temperatur 60oC dan 90oC untuk mendapatkan range performa chiller, kemudian dilakukan simulasi pada input sesuai radiasi. Selain itu, variasi juga dilakukan dengan penambahan PCM pada tangki air panas untuk meningkatkan efisiensi. Hasil simulasi menunjukkan range performa chiller berada pada COP 0,043-0,342. Secara umum, performa chiller apabila memanfaatkan energi matahari mencapai COP 0,282 dengan kapasitas pendinginan 17 kW, serta dengan adanya PCM mampu meningkatkan performa chiller.

<hr>

ABSTRACT

Cooling system consumes a large part of energy consumption in a building, especially tropical area like Indonesia which has a high demand of cooling system along the year. This paper presented a simulation of two bed silica gel-water adsorption chiller utilizing solar energy based on Indonesia climate. The adsorption chiller is being mathematically modelled and calculated numerically using MATLAB®. The simulation is run transiently at working hours to achieve temperature in some points in the system. Furthermore, mass recovery and heat recovery is also applied in the adsorption cycle in order to increase the efficiency. The adsorption chiller is based on the most recent development by SJTU. Simulation is being run in some variations, for the stable hot water temperature in 60oC and 90oC in order to get the range of chiller performance. Then simulation is run using the radiation data as input energy. Another variation using PCM is also added to the hot water tank in order to increase the efficiency. The simulation results demonstrated the running characteristic of the chiller with the range of COP 0.043-0.342. In general, the chiller performance can reach COP 0.282 with 19 kW cooling capacity when utilize the solar radiation as input energy. Moreover, Adding PCM in hot water tank also can improve the chiller's performance.