

Analisa proses adsorpsi dengan variasi bentuk karbon aktif sebagai adsorben dan metanol sebagai adsorbat untuk aplikasi pendingin alternatif = Analysis of adsorption process with form variation of activated carbon as a adsorbent and methanol as a adsorbate for application of alternative refrigeration

Muhamad Fadillah Utama Putera, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248696&lokasi=lokal>

Abstrak

Isu lingkungan mengenai pemanasan global dan penipisan ozon merupakan faktor pendorong inovasi ramah lingkungan. Oleh karena itu, dikembangkanlah alat pendingin adsorpsi menggunakan metanol yang ramah lingkungan sebagai refrigeran dan karbon aktif sebagai adsorben. Sistem ini menggunakan metanol sebagai refrigeran yang memiliki karakteristik zero ozone depletion potential (ODP) dan zero global warming potential (GWP). Faktor yang paling penting dalam upaya peningkatan kapasitas pendinginan adalah dengan meningkatkan perpindahan panas dan massa di dalam adsorber/desorber dengan cara memperbesar luas bidang perpindahan panas adsorben dan mengembangkan material adsorben baru yang memiliki nilai laju penyerapan yang tinggi.

Alat pengujian adsorpsi yang dibuat terdiri dari adsorber dan adsorbate storage yang disatukan dalam sebuah sistem dan variasi bentuk karbon aktif untuk mengetahui karakteristik proses adsorpsi dan efek pendinginan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metanol sebanyak 120 ml dan karbon aktif sebanyak 100 gr selama proses adsorpsi 60 menit. Perbedaan temperatur terendah yang dicapai di adsorbate storage adalah 6°C yaitu saat adsorben divariasikan bentuknya dengan menggunakan jaring yang bertujuan untuk memperbesar luas permukaan adsorben dengan mass transfer lebih tinggi.

Environmental issues about global warming and ozone depleting are the factors stimulating green innovation. Therefore, adsorption refrigeration system has been developed with methanol as a green refrigerant and activated carbon as adsorbent. Methanol is a refrigerant which have characteristic zero ozone depletion potential (ODP) and zero global warming potential (GWP). Important factor to increase cooling capacity is increase heat transfer and mass inside of adsorber with increase face of heat transfer of adsorbent and improve new material for adsorbent which has high rate adsorption value.

Experimental device adsorption consists of adsorber and adsorbate storage as a system and variation of activated carbon to understand characteristic of adsorption process and refrigeration effect. Experimental is done using 120 ml of methanol and 100 gr of activated carbon during adsorption process 60 minutes.

Lowest temperature difference achieved on adsorbate storage is 6°C which is when apply variation form of activated carbon using net in order to expand surface area with higher mass transfer.