

ABSTRAK

Nama : Arnas
Program studi : Teknik Mesin
Judul : Kapasitas Penyerapan CO₂ Pada Karbon Aktif yang Berasal Dari Batubara Sumatera Selatan Dengan Tekanan Maksimum 2,3 bar

Global warming yang disebabkan oleh meningkatnya kadar CO₂ di dalam udara mengakibatkan suhu permukaan bumi memanas. Hal tersebut mempunyai dampak yang sangat berbahaya bagi kehidupan di bumi. Untuk itu perlu suatu cara agar gas CO₂ yang akan dilepaskan ke udara dapat ditangkap/disaring. Adsorpsi adalah salah satu cara atau metode yang efektif untuk memisahkan CO₂ yang dikeluarkan. Adsorpsi adalah fenomena fisik yang terjadi antara molekul-molekul gas atau cair dikontakkan dengan suatu permukaan padatan. Proses adsorpsi sangat dipengaruhi oleh pasangan adsorben dan adsorbatnya. Karakteristik adsorpsi merupakan salah satu parameter yang menentukan kemampuan adsorben menyerap adsorbat. Di dalam penelitian ini karbon aktif dari Sumatera Selatan digunakan sebagai adsorben dan gas CO₂ menjadi adsorbatnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pengujian kapasitas penyerapan karbon aktif yang berasal dari batubara Sumatera Selatan dengan alat uji adsorpsi kinetik untuk mengetahui karakteristik adsorpsi terhadap gas CO₂. Alat uji adsorpsi kinetik dirancang dan dibuat dengan metode volumetrik dapat digunakan mengukur tekanan dan temperatur per detik. Perhitungan data unjuk kerja alat uji adsorpsi kinetik menggunakan persamaan gas ideal untuk menghitung kapasitas dan laju penyerapan. Dari hasil uji dengan alat adsorpsi kinetik, karbon aktif dari Sumatera Selatan memiliki kapasitas penyerapan CO₂ 21,6 (mg/g_{adsorben}) pada tekanan 1,8 bar dengan temperature 30°C dan 43,3 (mg/g_{adsorben}) pada tekanan 2,3 bar dengan temperature 30°C .

Kata Kunci : Karbon aktif Sumatera Selatan, adsorpsi, kapasitas penyerapan

ABSTRACT

Name : Arnas
Study program : Mechanical Engineering
Title : Adsorption Capacity of CO₂ at Active Carbon To Come From South Sumatera Coal with Maximum Pressure 2.3 bar

Global warming caused by increase value of carbon dioxide in the air that contribute heat up temperature of earth. This situation have a dangerous impact to life in the earth. For that, we need some processes in order to carbon dioxide catch before release to the air, adsorption is effective way to divide carbon dioxide which released. Adsorption is phenomenal physics which happen between molecule-molecule gas or liquid to contact with a solid surface. Couple of adsorben and adsorbat to influence the adsorption processes. Characteristic of adsorption either parameter to determine capability adsorbent to adsorb the adsorbat. In this research the adsorben is active carbon south Sumatera and the adsorbate is carbon dioxide. That is why need to do some test adsorption capacity of active carbon from south Sumatera with adsorption kinetic tool, to get data about adsorption capacity concerning carbon dioxide. The designed and manufacturing test rig kinetic of adsorption is used by volumetric method, which can be used to measure pressure and temperature per second. The data processing is using thermodynamics equation of ideal gas (STP), that is calculating capacity and kinetic of adsorption. Result test from adsorption kinetic tool, active carbon south sumatera has adsorption capacity of CO₂ 21.6 (mg/g_{adsorben}) at 1.8 bar pressure and 43.3 (mg/g_{adsorben}) at 2.3 bar pressure with 30°C temperature.

Key word : Active carbon South Sumatera, adsorption, adsorption capacity