

Pengaruh laju aliran massa gas metan terhadap proses adsorpsi - desorpsi pada sistem ANG bertekanan 40 MPa = Massflow rate effect to adsorption-desorption process of ANG system section up to 4 MPa

Iqbal Anzifa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248799&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas alam merupakan bahan bakar yang lebih menjanjikan untuk berbagai aplikasi di kendaraan bermotor. Harganya yang lebih murah dari bensin atau solar, dan berpengaruh sedikit merugikan ke lingkungan tetapi memberikan keuntungan dalam hal kebersihan dan keamanan. Kendaraan berbahan bakar gas alam mengeluarkan sedikit karbon dioksida (penyebab efek rumah kaca) dan polutan lainnya ke udara bila dibandingkan dengan kendaraan berbahan bakar bensin. Namun, energi yang rendah membuat gas alam kurang aplikasinya sebagai bahan bakar mobil. Satu liter minyak bumi pada pembakaran menghasilkan sekitar $3,5 \times 10^4$ kJ energi, tapi satu liter gas alam hanya menghasilkan energi 40 kJ pada pembakaran, sekitar 0,1% dari minyak bumi. Dengan demikian, masalah utama menggunakan gas alam sebagai bahan bakar kendaraan adalah penyimpanannya untuk mendapatkan kepadatan energi yang tinggi.

Sebuah alternatif sistem penyimpanan NG bertekanan rendah (3,5-4 MPa) adalah dengan adsorpsi (Adsorbed Natural Gas / ANG), merupakan pilihan yang seimbang dari segi biaya kompresi dan kapasitas penyimpanan. Adsorpsi merupakan fenomena fisik yang terjadi antara molekul-molekul gas atau cair dikontakkan dengan suatu permukaan padatan. Pada penelitian ini akan dibahas mengenai pengaruh keadaan temperature terhadap proses adsorpsi selama masuknya gas, serta pengaruh laju aliran massa terhadap proses keluarnya gas pada sistem penyimpanan ANG.

Natural gas is a fuel with rather promising application in all automotive vehicles. It costs less than gasoline or diesel, and has less adverse effect on the environment which provides benefits as cleanliness and safety. Vehicles fuelled with natural gas emit less carbon dioxide (chiefly greenhouse gas) and other pollutants into the air when compared to gasoline-fed vehicles. However, the low energy density of natural gas retards its wide application as automobile fuel. One liter of petroleum on combustion produces about 3.5×10^4 kJ energy, but one liter of natural gas produces only 40 kJ energy on combustion, which approximately 0.1% of petroleum. Thus, the major problem for using natural gas as a vehicle fuel is its storage to obtain high-energy density.

An alternative low-pressure (3.5-4 MPa) system for storing NG is the storage by adsorption (Adsorbed Natural Gas / ANG), which constitutes a good conciliatory choice between compression costs and storage capacity. Adsorption is a physical phenomenon that occurs between the molecules of gas or liquid contacted with a solid surface. In this work, comparative experiments were carried out to study the thermal effect of the adsorption heat during charge and massflow rate effect on the discharge performance of an adsorbed natural gas (ANG) storage system.