

Peningkatan kapasitas penyimpanan gas alam pada teknologi adsorbed natural gas menggunakan karbon aktif berbahan baku limbah jerami kedelai (glycine max) = Natural gas storage capacity increase in adsorbed natural gas technology utilizing soybean straw (glycine max) activated carbon

Yugo Widhi Nugroho, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473433&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi gas alam terjerap dapat dikembangkan melalui pengembangan adsorben berupa karbon aktif. Karbon aktif dapat diproduksi dengan bahan baku biomassa, salah satunya jerami kedelai yang memiliki kandungan lignin pada rentang 5-14 dan selulosa pada rentang 44-83 . Karbon aktif berbahan baku jerami kedelai diproses melalui mekanisme preparasi, aktivasi dengan menggunakan agen aktivator berbeda berupa ZnCl_2 dan KOH , karbonisasi pada temperatur 500 C dengan aliran gas N_2 dengan laju 200 mL/menit selama 1 jam, dan modifikasi menggunakan NiO dengan perbedaan konsentrasi 0,5 , 1 , dan 2 . Uji kapasitas jerap karbon aktif disintesis dilakukan pada rentang tekanan 5-10 bar dengan variasi temperatur 27 C, 31 C, dan 35 C. Karbon aktif terbaik non-modifikasi diperoleh dengan aktivator ZnCl_2 dengan SBET 741 m^2/g dan bilangan iodin 578 mg/g. Karbon aktif terbaik termodifikasi diperoleh dengan sisipan NiO 2 teraktivasi ZnCl_2 dengan SBET 632 m^2/g dan bilangan iodin 535 mg/g. Kapasitas jerap terbaik pada karbon aktif disintesis mencapai 31,9 mg/g pada karbon aktif termodifikasi pada titik 10 bar dan 27 C, dan efisiensi desorpsi/adsorpsinya mencapai 41,87 pada temperatur 35 C, menunjukkan pengaruh tekanan dan temperatur isothermal operasi pada penerapan teknologi gas alam terjerap. Dapat disimpulkan bahwa karbon aktif termodifikasi NiO dari jerami kedelai memiliki potensi untuk digunakan sebagai adsorben pada teknologi gas alam terjerap.

.....Adsorbed natural gas technology can be developed through the development of its adsorbent, especially activated carbon AC . Biomass based AC is possible to synthesize, especially by soybean straw which has lignin content of 5 14 and cellulose content of 5 14 . Soybean straw based AC was processed through preparation, activation with different activating agent which are ZnCl_2 and KOH , carbonization in 500 C with N_2 gas flow of 200 mL minute for 1 hour, and NiO modification with concentration variation of 0.5 , 1 , and 2 . Natural gas adsorption by synthesized AC was executed in pressure range of 5 10 bars with temperature variation of 27 C, 31 C, and 35 C. Best non modified AC was obtained with ZnCl_2 as activator with SBET of 741 m^2/g and iodine number of 578 mg g. Best modified AC was obtained with 2 NiO modification with ZnCl_2 as activator with SBET of 632 m^2/g and iodine number of 535 mg g. Best adsorption capacity of synthesized AC reached 31.9 mg g by modified AC on 10 bars and 27 C, and desorption efficiency reaches 41.87 on 35 C, showing the effects of pressure and temperature on adsorbed natural gas. It can be concluded that NiO modified soybean straw based AC is potential to be utilized as adsorbent in adsorbed natural gas technology.