

Modifikasi permukaan limbah grafit menggunakan CeO₂ sebagai adsorben gas CO₂ = Modification surface of waste graphite using CeO₂ for adsorption of carbon dioxide

Chairani Shafira Utami, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20457062&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Dalam penelitian ini limbah grafit dipretreatment dengan proses mekanik dan termal lalu dilakukan modifikasi grafit berbasis CeO₂ untuk meningkatkan kapasitas penyerapannya terhadap gas CO₂. Pretreatment dilakukan dengan menghaluskan partikel menjadi ukuran seragam 200 mash 75 m , kemudian dipanaskan dalam oven 110 C selama 6 jam. Grafit diaktivasi dengan larutan HNO₃, kemudian dimodifikasi menggunakan CeO₂ melalui metode presipitasi. Variasi CeO₂ yang digunakan yaitu 0,5, 1 dan 2 g. Daya adsorpsi dari grafit/CeO₂ diuji dengan menggunakan alat uji adsorpsi CO₂. Pengujian dilakukan dengan variasi temperatur 30, 35 dan 45 C dengan setiap suhu diambil data pada variasi tekanan 3, 5, 8, 15 dan 20 bar menggunakan metode volumetrik. Karakterisasi yang digunakan yaitu BET, FTIR dan SEM-EDX. Hasil BET menunjukkan bahwa luas permukaan terbaik didapatkan dari grafit/CeO₂ 2 g yaitu sebesar 26,82 m²/g. Data FTIR dan SEM-EDX menunjukkan adanya kandungan serium dalam grafit modifikasi. Kapasitas adsorpsi grafit sebelum modifikasi yaitu 0,0713 kg/kg pada 30 C dan 20 bar. Kapasitas maksimum yang diperoleh setelah modifikasi adalah 0,1574 kg/kg pada 30 C dan 20 bar dari grafit/CeO₂ 0,5 g. Adanya peningkatan kapasitas penyerapan CO₂ sebelum dan sesudah modifikasi dalam penelitian ini memperluas penerapan potensial untuk pemisahan CO₂. <hr>

ABSTRACT

In this research, the waste of graph be processed through pretreatment with mechanical and thermal process and then modified graphite based CeO₂ to increase its absorption capacity to gas CO₂. Pretreatment is done by smoothing the particles into a uniform size of 200 mash 75 m , then heated in a 110 C oven for 6 hours. Graphite is activated with HNO₃ solution, and then modified using CeO₂ by precipitation method. Variations of CeO₂ used were 0.5, 1 and 2 g. The adsorption power of graphite CeO₂ was tested using a CO₂ adsorption instrument. The test was carried out with temperature variations of 30, 35 and 45 C with each temperature taken data at a pressure variation of 3, 5, 8, 15 and 20 bars with volumetric method. Characterization used is BET, FTIR and SEM EDX. The BET results showed that the best surface area was obtained from Graphite CeO₂ 2 g of 26.82 m² g. FTIR and SEM EDX data indicate the presence of cerium in modified graphite. The graphite adsorption capacity before modification is 0.0713 kg kg at 30 C and 20 bars. Maximum capacity obtained after modification is 0.1574 kg kg at 30 C and 20 bars of Graphite CeO₂ 0.5 g. The increase in CO₂ adsorption capacity before and after modification in this study would broaden its potential applicability for CO₂ separation.