

Adsorbed Natural Gas (ANG) dengan Green Adsorbent Bio-Metal-Organic Framework Zinc Glutamate Menggunakan Metode Volumetrik = Adsorbed Natural Gas (ANG) with Green Adsorbent Bio-Metal-Organic Framework Zinc Glutamate Using Volumetric Method

Divo Albeins Bramantio, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524935&lokasi=lokal>

Abstrak

Penyimpanan gas metana hingga saat ini terus dikembangkan agar dapat dimaksimalkan di tingkat global. Selain melalui metode LNG atau CNG, pengembangan metode penyimpanan metana melalui adsorbed natural gas (ANG) menjadi salah satu yang dioptimalkan karena parameter penyimpanannya yang ditetapkan hanya pada temperatur ruangan dan tekanan sekitar 35 Bar. Dengan dasar tersebut, salah satu upaya pengoptimalan penyimpanan metana dengan metode ANG adalah dengan mengembangkan adsorben yang memiliki kapasitas adsorpsi tinggi namun ramah lingkungan. Maka dari itu, dikembangkan Bio-MOF Zinc glutamate. Adsorben berbasis Zinc telah dikenal sangat baik kemampuannya untuk aplikasi adsorpsi dan penyimpanan gas. Dalam penelitian ini, Bio-MOF tersebut disintesis dengan metode sonochemical dengan 7 buah variasi (A1, A2, A3, A4, A5, B, dan C) yang mana tiap variasinya dikarakterisasikan dengan BET, SEM, XRD, dan TGA untuk mendapatkan informasi yang terperinci terkait adsorben tersebut. Diketahui bahwa adsorben ini memiliki BET Surface Areasebesar 8.389 m²/g. Kemudian, dilakukan uji adsorpsi isothermal gas metana dari Bio-MOF Zinc glutamate pada temperatur 27, 35, dan 50. Rentang tekanannya adalah 2 Bar-35 Bar. Berdasarkan hasil uji adsorpsinya, Kapasitas penyerapan puncak pada 27 bertekanan 35 Bar adalah 0.0553 g/g, kemudian pada temperatur 35 mencapai 0.0513 g/g, dan terakhir pada temperatur 50 mencapai 0.0412 g/g. Dilakukan fitting korelasi adsorpsi isothermal melalui korelasi Langmuir, Freundlich, dan Sips yang menunjukkan bahwa korelasi Sips memiliki fitting terbaik dan didapat panas adsorpsi isosterik sebesar 7.448 kJ/mol dengan persamaan Clausius-Clapeyron.

.....Methane gas storage is still being researched in order to exploit its global potential. Aside from using LNG or CNG, the development of methane storage solutions using adsorbed natural gas (ANG) is one that is optimum because the storage settings are simply established at room temperature and a pressure of roughly 35 Bar. Based on this, one of the initiatives to optimize methane storage using the ANG technique is to design an ecologically friendly adsorbent with a high adsorption capacity. As a result, Bio-MOF Zinc glutamate was created. Zinc-based adsorbents are widely known for their capacity to absorb and store gas. The Bio-MOF was synthesized using the sonochemical approach with seven variations (A1, A2, A3, A4, A5, B, and C), each of which was characterized using BET, SEM, XRD, and TGA to gain essential information. details regarding the adsorbent. This adsorbent has a BET Surface Area of 8.389 m²/g, which is known. Then, at temperatures of 27°C, 35°C, and 50°C, an isothermal adsorption test of methane gas from Bio-MOF Zinc glutamate was performed. The pressure range is from 2 bar to 35 bar. Based on the sorption test results, the maximum absorption capacity was 0.0553 g/g at 27°C and 35 bar pressure, and then reached 0.0513 g/g at a temperature of 35°C. g/g and finally reached 0.0412 g/g at a temperature of 50°C. Isothermal adsorption correlation fits were performed using the Langmuir, Freundlich, and Sips correlations and found that the Sips correlation was the best fit, yielding an isothermal heat of adsorption of 7.448 kJ/mol using the Clausius-Clapeyron equation was shown.