

SINTESIS Mg/Al HIDROTALSIT DENGAN METODE KOPRESIPITASI DAN APLIKASINYA SEBAGAI ADSORBEN CO₂

PUTRI SARERA SURBAKTI
12/339066/PPA/03891

INTISARI

Telah dilakukan sintesis Mg/Al hidrotalsit dan aplikasinya sebagai adsorben CO₂. Penelitian diawali dengan sintesis Mg/Al hidrotalsit secara kopresipitasi pada pH 10,0 dengan perbandingan rasio mol Mg/Al sebesar 2:1. Mg/Al hidrotalsit hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan difraktogram sinar-X (XRD) dan spektroskopi inframerah (FT-IR) serta penentuan luas permukaan dengan analisis BET. Kemampuan Mg/Al hidrotalsit sebagai material penyerap CO₂ dipelajari menggunakan bantuan alat adsorpsi isotermal dengan metode volumetrik. Dalam pelaksanaannya penelitian dilakukan dengan jalan mengalirkan gas CO₂ ke dalam Mg/Al hidrotalsit pada berbagai tekanan (1, 5, 10, 15, 20, 25, dan 30 bar) pada temperatur ruang (25 °C). Dilakukan pula proses adsorpsi CO₂ menggunakan Mg/Al hidrotalsit yang telah dikalsinasi pada suhu 450 °C dan dikarakterisasi menggunakan XRD dan FT-IR.

Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan sintesis Mg/Al dengan metode kopresipitasi untuk menyintesis Mg/Al hidrotalsit dibuktikan dengan terdapatnya puncak karakteristik dalam difraktogram difraksi sinar-X. Kemampuan Mg/Al hidrotalsit mengadsorp CO₂ meningkat seiring bertambahnya tekanan. Pendekatan persamaan model adsorpsi isotermal terbaik untuk percobaan adsorpsi isotermal CO₂ pada Mg/Al hidrotalsit adalah model Langmuir dengan kapasitas penyerapan sebesar $2,98 \times 10^{-4} \text{ mol g}^{-1}$ untuk Mg/Al hidrotalsit dan kapasitas penyerapan sebesar $3,095 \times 10^{-4} \text{ mol g}^{-1}$ untuk Mg/Al hidrotalsit dengan kalsinasi. Dari data energi adsorpsi dapat disimpulkan bahwa adsorpsi CO₂ pada Mg/Al hidrotalsit terjadi secara fisika.

Kata kunci : Mg/Al hidrotalsit, kopresipitasi, metode volumetrik, adsorpsi CO₂

***SYNTHESIS OF Mg / Al HYDROTALCITE BY COPRECIPITATION METHOD
AND ITS APPLICATION AS CO₂ ADSORBENT***

**PUTRI SARERA SURBAKTI
12/339066/PPA/03891**

ABSTRACT

Synthesis of Mg/Al hydrotalcite and its application as CO₂ adsorbent has been studied. The Mg/Al hydrotalcite was synthesized at pH 10,0 and Mg/Al molar ratio of 2:1 using co-precipitation method. The synthesized Mg/Al hydrotalcite was characterized by the X-ray diffraction (XRD) and the Fourier transform infra red spectroscopy (FT-IR) as well as surface area determination by BET analysis. The ability of Mg/Al hydrotalcite as adsorbent of CO₂ was analyzed using isothermal adsorption with volumetric method. The experiment was conducted by introducing CO₂ gas stream into the Mg/Al hydrotalcite at various pressures (1, 5, 10, 15, 20, 25, and 30 bar) at room temperature (25 °C). The CO₂ adsorption process is also carried out using Mg/Al hydrotalcite calcined at 450 °C and characterized using XRD and FT-IR.

The result demonstrated that Mg/Al hydrotalcite was successfully synthesized using co-precipitation method as confirmed by its XRD diffractogram showing the presence of characteristic peaks. Mg/Al hydrotalcite ability to adsorb CO₂ increased with pressure. The best approach of isothermal adsorption model for the adsorption of CO₂ on Mg/Al was Langmuir model with capacity of adsorption was $2,98 \times 10^{-4}$ for Mg/Al hydrotalcite and $3,095 \times 10^{-4}$ for calcined Mg/Al hydrotalcite. The data of energy adsorption showed that the adsorption occurred through physical adsorption.

Keywords : Mg/Al hydrotalcite, co-precipitation, volumetric method, CO₂ adsorption