

SINTESIS DAN KARAKTERISASI PENYERAP GAS CO₂ BERBASIS BENTONIT BERSINERGI DENGAN LARUTAN BASA

ABSTRAK

Fenomena efek gas rumah kaca (GRK) yang disebabkan oleh gas CO₂ akhir-akhir ini menjadi masalah penting dalam pengaruh perubahan iklim dan cuaca yang menjadi lebih ekstrim di dunia. Penyerapan gas CO₂ merupakan teknik pengendalian efek gas rumah kaca yang paling murah, mudah, dan efektif. Bentonit merupakan bahan berbasis mineral silika yang banyak digunakan dalam proses adsorpsi. Dalam penelitian ini digunakan tiga macam bentonit yaitu Ca-Bentonit putih (CaBK), Ca-Bentonit merah muda (CaMM), dan Na-Bentonit Merah (NaBK) yang diberi penambahan NaOH, KOH, dan Ca(OH)₂ dengan kondisi suhu 5 dan 60°C. Hasil penyerapan gas CO₂ dengan penambahan beberapa senyawa basa menunjukkan bahwa penyerapan gas CO₂ lebih baik dibandingkan dengan tanpa penambahan senyawa basa. Penyerapan gas CO₂ yang paling tinggi ditunjukkan pada penambahan basa Ca(OH)₂. Proses karbonasi dengan suhu yang lebih tinggi meningkatkan penyerapan gas CO₂ dalam sampel hal ini ditunjukkan pada penggunaan suhu 5 °C. CaBK, CaMM, dan NaBK dengan penambahan berbagai basa dapat menyerap masing-masing sebanyak ± 1,4 – 9,87%; ± 1,1 – 8,3%; dan ± 0,7 – 9,87% gas CO₂ dari berat batuan. Pada Hasil FTIR senyawa karbonat terlihat pada serapan rentang bilangan gelombang 1300-1500 dan 850-890 cm⁻¹. Kristal karbonat yang terbentuk juga muncul pada hasil analisis menggunakan SEM. Dan pada hasil XRD didapat bahwa mineral-mineral bentonit yang telah diberi perlakuan menghasilkan senyawa karbonat. Mineral karbonat yang terbentuk pada proses karbonasi adalah mineral kalsit (CaCO₃).

Kata kunci : *Efek Gas Rumah Kaca, Rekayasa Mineral, Bentonit, Karbonasi, dan Adsorpsi*

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF ABSORBING CO₂ GAS BASED BENTONITE SYNERGY WITH BASE SOLUTIONS

ABSTRACT

The phenomenon of greenhouse gas (GHG) emissions caused by CO₂ gas lately become an important issue in the climate change and the weather is becoming more extreme in the world. CO₂ absorption technique is controlling greenhouse gases the most inexpensive, easy, and effective. Bentonite is a mineral silica-based materials are widely used in the adsorption process. This study used three kinds, namely Ca-Bentonite bentonite white (CaBK), Ca-Bentonite pink (Camm), and Na-Bentonite Red (Nabk) given the addition of NaOH, KOH, and Ca(OH)₂ with the conditions of a temperature of 5 and 60°C. The absorption of CO₂ by the addition of some basic compounds showed that the absorption of CO₂ gas is better than without the addition of a basic compound. CO₂ absorption is shown in the high alkaline penambahan Ca(OH)₂. Carbonation with higher temperature increases the absorption of CO₂ in this case the sample is shown in the use of a temperature of 5 °C. CaBK, Camm, and Nabk with the addition of various bases to absorb each one as much as ± 1.4 - 9.87%, ± 1.1 - 8.3% and ± 0.7 - 9.87% by weight of CO₂ gas rocks. In the FTIR results of carbonate compounds seen in absorption wavenumber range 1300-1500 and 850-890 cm⁻¹. Carbonate crystals that form also appear in the results of the analysis using SEM. And the XRD results obtained that bentonite minerals that had been treated produce carbonate compounds. Carbonate minerals formed in the process of mineral carbonation is calcite (CaCO₃).

Keywords: Effect of Greenhouse Gases, Engineering Mineral, Bentonite, Carbonation, and Adsorption