

# Pengaruh Temperatur 30, 40, dan 50 pada Pemanfaatan Magnesium Silicate dengan Proses Karbonasi Menggunakan Gas Karbon Dioksida untuk Aplikasi Carbon Storage = The Effect of Temperatures of 30, 40, and 50 on the Utilization of Magnesium Silicate by Carbonation Process Using Carbon Dioxide Gas for Carbon Storage Applications

Sekar Andhira Puteri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=999992052525&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Adanya permasalahan mengenai tingkat emisi CO<sub>2</sub>, menyebabkan meningkatnya kesadaran untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dengan penelitian untuk mengembangkan teknologi Carbon Capture, Storage, and Utilization (CCSU). Dikarenakan sumber magnesium silicate melimpah dan mudah untuk ditemukan di dunia, magnesium silicate digunakan untuk mengurangi emisi CO<sub>2</sub> dengan menangkap dan menyimpan CO<sub>2</sub> menggunakan carbon capture storage (CCS). Pada penelitian ini, magnesium silicate diberikan perlakuan leaching untuk memulihkan kandungan unsur magnesiumnya. Filtrat hasil proses leaching digunakan untuk proses karbonasi dengan penambahan NH<sub>3</sub> dan diinjeksikan oleh tekanan gas CO<sub>2</sub>. Perlakuan karbonasi menggunakan temperatur sebagai variabel bebas dengan variasi 30, 40, dan 50oC. Karakterisasi yang dilakukan yaitu pengujian X-ray Diffraction (XRD), X-Ray Fluorescence (XRF), Scanning Electron Microscope – energy dispersive X-ray (SEM–EDS), dan Inductively coupled plasma-optical emission spectrometry (ICP-OES) yang bertujuan untuk mengetahui morfologi mikrostruktur permukaan dan kandungan senyawa yang dihasilkan dari percobaan. Dari proses karbonasi didapatkan bahwa semakin tinggi temperatur proses karbonasi menghasilkan peningkatan konsentrasi unsur magnesium pada endapan yang dihasilkan. Pada proses karbonasi yang diinjeksi CO<sub>2</sub> dengan penambahan NH<sub>3</sub> membentuk senyawa hydromagnesite (Mg<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O), magnesium carbonate (MgCO<sub>3</sub>), dan calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>).

.....The existence of problems regarding CO<sub>2</sub> emission levels has led to increased awareness to reduce CO<sub>2</sub> emissions with research to develop Carbon Capture, Storage, and Utilization (CCSU) technology. Because the source of magnesium silicate is abundant and easy to find in the world, magnesium silicate is used to reduce CO<sub>2</sub> emissions by capturing and storing CO<sub>2</sub> using carbon capture storage (CCS). In this study, magnesium silicate was treated with a leaching process to recover magnesium content. The leaching filtrate will be used for the carbonation process with the addition of NH<sub>3</sub> and injected with CO<sub>2</sub> gas pressure. The carbonation treatment uses temperature as an independent variable with variations of 30, 40 and 50oC. The characterization carried out was testing X-ray Diffraction (XRD), X-Ray Fluorescence (XRF), Scanning Electron Microscope-energy dispersive X-ray (SEM–EDS), and Inductively coupled plasma-optical emission spectrometry (ICP-OES) which aims to determine the morphology of the surface microstructure and the content of the experimental compounds. From the carbonation process it is known that the higher the temperature of the carbonation process results in an increase in the concentration of the element magnesium in the resulting precipitate. In the carbonation process, CO<sub>2</sub> is injected with the addition of NH<sub>3</sub> to form hydromagnesite (Mg<sub>5</sub>(CO<sub>3</sub>)<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>·4H<sub>2</sub>O), magnesium carbonate (MgCO<sub>3</sub>), dan calcium carbonate (CaCO<sub>3</sub>).