

## Sintesis Katalis Heterogen Ni/CeO<sub>2</sub>-NR/Silika Gel dan Identifikasi Pengaruhnya terhadap Konversi CO<sub>2</sub> menjadi Metana = Synthesis of Ni/CeO<sub>2</sub>-NR /Silica Gel Heterogeneous Catalysts and Identification of Their Effect on The Conversion of CO<sub>2</sub> to Methane

Sekar Ayu Padmadhani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20514853&lokasi=lokal>

---

### Abstrak

Sintesis katalis heterogen pada penelitian ini dilakukan dengan metode hidrotermal untuk menghasilkan cerium oksida nano rod dan diimpregnasi dengan ion logam Ni karena telah terbukti memiliki hasil konversi reduksi CO<sub>2</sub> dan selektivitas produk CH<sub>4</sub> yang tinggi. Katalis Ni/CeO<sub>2</sub>-Nano Rod selanjutnya akan digunakan dengan pendukung Silika Gel untuk meningkatkan laju reaksi konversi gas CO<sub>2</sub> menjadi gas CH<sub>4</sub>. Pada penelitian ini support silika gel dibuat menggunakan larutan Natrium silikat, PEG dan HCl 37% dan dikarakterisasi menggunakan BET. Diketahui bahwa silika gel tersebut memiliki ukuran pori 53,7178 nm dan luas permukaan 57.570 m<sup>2</sup>/g. Selanjutnya katalis dikarakterisasi menggunakan SEM untuk dilihat karakteristik permukaannya. Reaksi konversi gas CO<sub>2</sub> menggunakan katalis hasil sintesis dilakukan pada beberapa variasi suhu. Produk hasil konversi dikarakterisasi menggunakan GC dan dibuktikan bahwa terbentuk gas CH<sub>4</sub> pada suhu 250oC. Dari keseluruhan reaksi konversi didapatkan banyaknya gas CO<sub>2</sub> yang terkonversi menjadi CH<sub>4</sub> adalah 0,3020 mol pada variasi suhu 300oC. Selanjutnya selektivitas produk hasil konversi juga dapat dilihat menggunakan Infrared Gas Analyzer, yang dapat disimpulkan bahwa selektivitas akan meningkat seiring dengan meningkatnya suhu yang digunakan dalam reaksi.

.....The synthesis of heterogeneous catalysts in this study was carried out by the hydrothermal method to produce cerium oxide nano rod impregnated with Ni metal ion, which have been shown to have high conversion on CO<sub>2</sub> reduction and selectivity to CH<sub>4</sub> product. The catalyst Ni/CeO<sub>2</sub> Nano Rod will then be used with Silica Gel support to increase the reaction rate for the conversion of CO<sub>2</sub> gas to CH<sub>4</sub> gas. In this research, the silica gel support was prepared using Natrium Silicate solution, PEG and HCl 37% and characterized using BET measurement. The result showed that the silica gel had a pore size of 53.7178 nm and a surface area of 57.570 m<sup>2</sup>/ g. Furthermore, the catalyst was characterized using SEM to see its surface characteristic. The CO<sub>2</sub> gas conversion reaction was carried out at several temperature variations. The converted product was characterized using GC, which showed that CH<sub>4</sub> gas was formed at a temperature of 250oC. From the whole conversion reaction, it was found that 0,3020 mole amount of CO<sub>2</sub> gas was converted to CH<sub>4</sub> at a temperature variation of 300oC. Furthermore, the selectivity of the converted product can also be confirmed using the Infrared Gas Analyzer, and can be concluded that the selectivity would increase with increasing temperature.