

Kinerja katalis multi komponen CuO/ZnO/Al₂O₃ dengan aditif Cr₂O₃ pada reaksi hidrogenasi CO₂ menjadi metanol

Nanang Suryana, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247080&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas CO₂ yang berasal dari gas alam akan menjadi masalah besar jika dibiarkan terbang ke atmosfer dimana akan menimbulkan pemanasan global akibat adanya efek rumah kaca. Untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya suatu metode untuk mengeliminasi, Salah satu metode adalah mengkonversi CO₂ menjadi senyawa Metanol melalui proses hidrogenasi katalitik. Katalis yang digunakan adalah CuO/ZnO/Al₂O₃ dengan aditif Cr₂O₃. Aditif Cr₂O₃ dipilih karena mampu memperbaiki aktifitas katalis, meningkatkan dispersi partikel Cu Serta meningkatkan stabilitas termal katalis.

Tahap pertama penelitian ini adalah mempreparasi katalis CuO/ZnO/Al₂O₃ dengan menambahkan aditif Cr₂O₃ sebesar 3 dan 6% (w/w) menggunakan metode kopresipitasi, Kemudian dilakukan uji aktifitas pada reaksi hidrogenasi CO₂ dalam reaktor unggun tetap dengan kondisi operasi; tekanan konstan 10 bar, variasi temperatur 200, 240 dan 275 °C, rasio W/F = 0,01 gram katalis/menit/cc dan rasio umpan CO₂ : H₂ = 1 : 3. Untuk mengetahui pengaruh sifat fisik katalis terhadap keaktifan katalis maka dilakukan karakterisasi luas permukaan katalis dan dispersi partikel Cu.

Hasil karakterisasi sifat fisik katalis menunjukkan bahwa luas permukaan katalis dan dispersi partikel Cu meningkat sebanding dengan penambahan aditif. Dari reaksi hidrogenasi CO₂ menjadi Metanol diketahui bahwa aditif Cr₂O₃ mampu meningkatkan aktifitas katalis multikomponen CuO/ZnO/Al₂O₃ dengan meningkatkan konversi CO₂ dan yield Metanol yang sebanding dengan jumlah aditif yang ditambahkan. Katalis CuO/ZnO/Al₂O₃ dengan aditif Cr₂O₃ aktif pada tekanan cukup rendah (10 bar).