

Pengaruh penyangga y-Al2O3, TiO2 dan y-Al2O3-TiO2 terhadap aktivitas katalis nikel pada reaksi metanasi CO2

Usman, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=72907&lokasi=lokal>

Abstrak

Nikel (6%) yang disangga dengan TiO2 Al2O3, dan campuran TiO2:Al2O3 (1:9) digunakan sebagai katalis untuk mengkonversi karbondioksida menjadi metana. Luas permukaan spesifik (BET) katalis setelah reduksi pada suhu 300 °C adalah 39, 120, dan 113 m²/g, sedangkan pada suhu reduksi 400 °C adalah 42, 135, dan 120 m²/g untuk katalis Ni/TiO2, Al2O3, dan TiO2:Al2O3 secara berturut-turut. Setelah reduksi, pada katalis Ni/TiO2 dan Ni/TiO2-Al2O3 ditemukan peak karakteristik Ni pada difraktogram XRD, sedangkan pada katalis Ni/Al2O3, tidak ditemukan adanya peak Ni. Berdasarkan tingginya laju metana yang terbentuk (ml/g Ni/detik) pada suhu reduksi 300 °C, urut-urutan katalis adalah Ni/TiO2 > Ni/TiO2-Al2O3 > Ni/Al2O3, sedangkan pada suhu reduksi 400 °C urut-urutan katalis adalah NifTiO2-A12O3 > NifTiO2 > NiIAI2O3.

Berdasarkan persen konversi CO2 pada kondisi stabil, urut-urutan katalis adalah Ni/Al2O3 > Ni/TiO2-Al2O3 > Ni/TiO2 secara berturut-turut, baik pada suhu reduksi 300 °C maupun pada suhu reduksi 400 °C. Pemulihan aktivitas katalis bekas pada katalis Ni/Al2O3 dipengaruhi oleh lama reduksi, sedangkan pada katalis Ni/TiO2:Al2O3 dipengaruhi baik oleh lama reduksi maupun oleh lama kalsinasi. Pada katalis regenerasi NifTiO2 terjadi kenaikan aktivitas dibandingkan dengan katalis segarnya.

<hr>

Nickel (6%) which supported by TiO2 y-Al2O3, and the mixture of TiO2-y-Al2O (1:9) are used as catalyst for conversion of CO2 to methane. The specific surface area of catalysts after reduction at 300 °C are 39, 120, and 113 m²/g, whereas after reduction temperature at 400 °C are 42, 135, and 120 m²/g, for catalyst NifTiO2, Ni/Al2O3, and Ni/TiO2-Al2O3 respectively. After reduction, the characteristic peak of Ni° were detected on the Ni/TiO2 and NifTiO2-Al2O3, while not detected at Ni/Al2O3 diffractogram. According to methane production, at reduction temperature of 400 °C, the catalyst activity decrease in the order Ni/TiO2,Ni/TiO2-Al2O3>Ni/Al2O3, while at reduction temperature of 400 °C, the catalyst activity decrease in the order NifTiO2-Al2O3>Ni/TiO2>Ni/Al2O3.

According to CO2 conversion at steady state, the catalyst activity decrease in the order Ni/A12O3>Ni/TiO2-Al2O3>Ni1TiO2 for both reduction temperature. The recovery of activity of used catalyst for Ni/Al2O 3 was influenced by long of reduction, for Ni/TiO2-Al2O3 was influenced by long of reduction and long of calcination. For Ni/TiO2 catalyst, the used catalyst more active than the fresh catalyst.