

Sintesis fischer-tropsch dengan menggunakan katalis Fe-Mn industri = Fischer-tropsch synthesis using Fe-Mn catalyst industry

Ika Sumanti, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20280028&lokasi=lokal>

Abstrak

Gas sintesis merupakan campuran gas hidrogen (H₂) dan gas karbon monoksida (CO) yang dapat dikonversi menjadi campuran hidrokarbon rantai panjang melalui sintesis Fischer-Tropsch (FT). Sintesis FT memerlukan rasio molar H₂/CO sekitar 1 yang berasal dari biomassa. Tujuan penelitian ini adalah membuat dan mempelajari kinerja katalis Fe-Mn untuk sintesis FT yang sudah diterapkan di industri. Sintesis FT dilakukan dalam reaktor fixed bed pada tekanan 20 bar dan suhu 250-280°C. Karakterisasi katalis Fe-Mn industri dilakukan dengan X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), dan BET.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rasio Fe:Mn dan suhu berpengaruh terhadap aktivitas dan selektivitas katalis. Dengan rasio Fe:Mn tinggi dalam katalis (3Fe:Mn)/AG konversi CO dan selektivitas CO₂ dibandingkan dengan katalis (Fe:3Mn)/AG. Peningkatan suhu reaksi juga menyebabkan meningkatnya konversi CO dan selektivitas produk. Dengan suhu 280°C pada katalis (3Fe:Mn)/AG, selektivitas produk CH₄, C₂, C₃, C₆₊, CO₂ diperoleh, sedangkan pada suhu 250 °C hanya memberikan selektivitas C₆₊ dan CO₂. Suhu optimum untuk katalis (3Fe:Mn)/AG adalah 280°C.

Synthesis gas is a mixture of hydrogen (H₂) and carbon monoxide (CO) which can be converted into a mixture of long chain hydrocarbons through Fischer-Tropsch synthesis (FT). FT synthesis requires H₂/CO molar ratio of about 1 derived from biomass. The purpose of this research is to create and study the performance of Fe-Mn catalysts for FT synthesis which has been applied in industry. FT synthesis performed in a fixed bed reactor at a pressure of 20 bar and a temperature of 250–280°C. Characterization of Fe-Mn catalyst industry is done by X-Ray Fluorescence (XRF), X-Ray Diffraction (XRD), and BET. The results showed that Fe:Mn ratio and temperature affect the catalyst activity and selectivity. With a Fe:Mn ratio is high in the catalyst (3Fe:Mn)/AG CO conversion and selectivity of CO₂ compared with the catalyst (Fe:3Mn)/AG. The increasing reaction temperature also caused the CO conversion and product selectivity to increase. With a temperature of 280°C on the catalyst (3Fe:Mn)/AG, the product selectivity of CH₄, C₂, C₃, C₆₊, CO₂ were obtained, while at a temperature of 250°C only C₆₊ selectivity and CO₂ were obtained. The optimum temperature for the catalyst (3Fe: Mn)/AG is 280°C.