

Hidrodesulfurisasi senyawa refraktori sulfur dalam fraksi diesel menggunakan katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan dua variasi kandungan fosfor = Hydrodesulfurization refractories sulfur compounds in diesel fraction using catalyst NiMo/ γ -Al₂O₃ with two phosphorus content variations

Ariefatul Rachmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20464874&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Proses hidrodesulfurisasi menggunakan katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan 2 variasi kandungan fosfor yaitu katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan 0,5% fosfor dan katalis NiMo/ γ -Al₂O₃ dengan 2% fosfor. Aktivitas katalis diuji dalam flow reactor pada suhu 285-330 o C dan LHSV 4-6 h⁻¹ dengan lube base oil ditambah senyawa dibenzothiophene sebagai feed atau umpan. Katalis dikarakterisasi menggunakan XRD yang menunjukkan bahwa kristal yang terbentuk adalah γ -Al₂O₃. Karakterisasi menggunakan XRF menunjukkan perbedaan kandungan Ni dan Mo. Pada katalis dengan 2% fosfor kandungan Ni dan Mo lebih tinggi dibandingkan dengan 0,5% fosfor. Karakterisasi menggunakan metode BET menunjukkan adanya penurunan luas permukaan dengan kandungan fosfor yang lebih tinggi. Uji kekuatan mekanik katalis, semakin tinggi kandungan fosfor pada katalis kekuatan mekaniknya menurun. Produk reaksi hidrodesulfurisasi dianalisa menggunakan GC-Sulfur Breakdown, GC-MS, dan GC-SIMDIS (Simulated Distillation). Kinetika reaksi hidrodesulfurisasi merupakan pseudo orde 1. Energi aktivasi reaksi hidrodesulfurisasi pada katalis dengan 0,5% fosfor sebesar 16,66 kJ/mol dan katalis dengan 2% fosfor sebesar 38,550 kJ/mol.

<hr>

ABSTRACT

Hydrodesulfurization process using a catalyst NiMo/ γ -Al₂O₃ with two variations, namely phosphorus content of the catalyst NiMo/ γ -Al₂O₃ with 0.5% phosphorus and catalyst NiMo/ γ -Al₂O₃ with 2% phosphorus. The catalyst activity was tested in a flow reactor at a temperature of 285-330 o C and LHSV of 4-6 h⁻¹ with a lube base oil plus dibenzothiophene compound as a feed. The catalyst was characterized using XRD indicating that crystals formed are γ -Al₂O₃. Characterization using XRF showed differences in the content of Ni and Mo. At 2% phosphorus catalyst with Ni and Mo content higher than 0.5% phosphorus. Characterization using the BET method showed a decrease in the surface area with higher phosphorus content. Test the mechanical strength of the catalyst, the higher the content of phosphorus in the catalyst mechanical strength decreases Hydrodesulfurization reaction products were analyzed using GC-Sulfur Breakdown, GC-MS and GC-SIMDIS (Simulated Distillation). Hydrodesulfurization reaction kinetics is a pseudo first order. The activation energy hydrodesulfurization reaction on the catalyst with 0.5% phosphorus amounted to 16,667 kJ/mol and a catalyst with 2% phosphorus by 38.550 kJ/mol.