

Uji aktivitas katalitik NiMo-P/γ-Al₂O₃ tersulfidasi untuk hidrodearomatisasi naftalena dalam fraksi gas oil = Examination of catalytic activity NiMo-P/γ-Al₂O₃ sulphided to hydrodearomatization naphthalene in gas oil fraction

Muhammad Al Reka Reo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20440510&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghidrodearomatisasi senyawa naftalena pada fraksi gas oil dengan menggunakan katalis NiMo-P/γ-Al₂O₃ tersulfidasi. Pada katalis dilakukan variasi penambahan fosfor dengan kadar 0,5% dan 2,0% untuk melihat efek fosfor terhadap reaksi hidrodearomatisasi dan proses sulfidasi untuk mengganti oksida logam menjadi sulfida logam. Karakterisasi dilakukan terhadap katalis NiMo-P/γ-Al₂O₃ [P:0,5%] (C5P05) dan Katalis NiMo-P/γ-Al₂O₃ [P:2,0%] (C5P20). Karakterisasi dilakukan berdasarkan 4 parameter uji, yaitu analisa luas permukaan, volume dan diameter pori, kekuatan mekanik, fasa kristalinitas, dan kadar logam yang terkandung pada katalis. Katalis C5P20 memiliki luas permukaan sebesar 184,8 m²/g yang lebih rendah dibandingkan C5P05 sebesar 188,3 m²/g, C5P20 memiliki volume pori 0,4422 cm³/g yang lebih besar dari C5P05 yaitu 0,4198 cm³/g, dan C5P20 memiliki diameter pori sebesar 9,57 nm yang lebih besar dibandingkan Katalis C5P05 yaitu 8,917 nm. Katalis C5P05 memiliki kekuatan mekanik yang lebih besar dibandingkan C5P20, nilainya berturut-turut 9,43 kg/mm dan 7,45 kg/mm. Analisa fasa kristalinitas Katalis C5P05 dan C5P20 menunjukkan kristal γ-Al₂O₃. Analisa kadar logam terhadap katalis C5P05 dan C5P20 menunjukkan C5P05 memiliki kadar fosfor yang terikat sebesar 0,36% dan C5P20 sebesar 1,09%. Hasil aktivitas katalitik C5P05 dan C5P20 ditunjukkan berdasarkan energi aktivasi (E_a) yang didapat dari masing-masing katalis, nilai E_a berturut-turut 124,90 kJ/mol dan 92,63 kJ/mol. Pada reaksi hidrodearomatisasi menggunakan katalis C5P05 dan C5P20 tidak menunjukkan pergeseran titik didih yang signifikan antara umpan dan produk yang menandakan tidak terjadi perengkahan hidrokarbon dari hasil reaksi hidrodearomatisasi.

<hr>

ABSTRACT

This study aims to hydrodearomatization naphthalene compound on gas oil fraction by using catalyst NiMo-P/γ-Al₂O₃ sulphided. Phosphorus addition to the catalyst with variations levels of 0,5% and 2,0% to see the effects of phosphorus to the hydrodearomatization reaction and sulfidation process to replace the metal oxides into metal sulphides. Catalyst characterization carried out on the NiMo-P/γ-Al₂O₃ [P : 0,5%] (C5P05) and NiMo-P/γ-Al₂O₃ [P : 2,0%] (C5P20). Characterization conducted by four parameter tests, analysis of surface area, volume and pore diameter, mechanical strength, crystalline phase, and the metal content in the catalyst. C5P20 has a surface area of 184,8 m²/g lower than C5P05 is 188,3 m²/g, C5P20 has a pore diameter of 9,57 nm higher than C5P05 is 8,917 nm. C5P05 has higher mechanical strength than C5P20, respectively 9,43 kg/mm and 7,45 kg/mm. Analysis of crystalline phase on the C5P05 and C5P20 showed crystals formed γ-Al₂O₃. Analysis of the metal content on the C5P05 and C5P20 showed phosphorus content on C5P05 is 0,36% and C5P20 is 1,09%. The result of catalytic activity C5P05 and C5P20 indicated by the activation energy (E_a) that obtained from each catalyst, the value of E_a

respectively 124,9 kJ/mol and 92,63 kJ/mol. In the hydrodearomatization reaction using catalysts C5P05 and C5P20 did not show a significant shift in boiling point between the feed and product that indicates cracking of hydrocarbons is not occur from the hydrodearomatization.