

Pengaruh Konsentrasi Logam Nikel dan Molibdenum pada Impregnasi Katalis ZSM-5 terhadap Aktivitas Katalitik untuk Proses Pengolahan Minyak Bumi = Effect of Nickel and Molybdenum Metal Concentration on Impregnation of ZSM-5 Catalysts on Catalytic Activities for Petroleum Processing

Kresna Dwi Putranto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505154&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Kondisi pengeboran minyak bumi di beberapa tempat di Indonesia hanya tersisa fraksi berat saja. Fraksi berat memiliki rantai hidrokarbon sebesar C₂₀ ke atas sehingga perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut agar fraksi berat dapat dikonversi menjadi produk hidrokarbon ringan. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode hydrocracking dengan bantuan katalis. ZSM-5 terimpregnasi logam merupakan salah satu katalis yang sering digunakan pada hidroproses di dalam pengolahan minyak bumi. Penelitian dan literature review ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi rasio Si/Al (SAR) dari 17-180 serta pengaruh keberadaan logam Ni, Mo dan NiMo dengan variasi konsentrasi dari 1% - 20% untuk mendukung aktivitas katalitik katalis ZSM-5. Katalis Ni/ZSM-5, Mo/ZSM-5, dan NiMo/ZSM-5 disintesis dengan menggunakan metode impregnasi basah dan dikarakterisasi menggunakan XRD, BET, SEM dan TEM. Berdasarkan literature review, katalis 16ZSM5-25, 4MoZSM5-23 dan 2,5Ni₂,5Mo/ZSM5-30 terbukti memiliki sifat physicochemical dan performa yang lebih baik. Hasil impregnasi logam Ni mengakibatkan penurunan luas permukaan menjadi 339 cm²/g dan volume pori menjadi 0,15 cm³/g. Sedangkan pada impregnasi logam Mo dan NiMo, luas permukaan turun menjadi 329 cm²/g dan 313 cm²/g serta volume pori menjadi 0,220 cm³/g dan 0,17 cm³/g. Pola difraksi XRD menunjukkan puncak-puncak difraksi khas ZSM-5, logam Ni, logam Mo dan campuran logam NiMo. Hasil impregnasi logam Ni, Mo dan NiMo dengan besar konsentrasi optimal terbukti meningkatkan kemampuan konversi reaktan sebesar 95% dan selektivitas produk hingga 45-63%.

<hr>

<i>ABSTRACT</i>

The condition of oil drilling in several places in Indonesia only left a heavy gas oils and diesel. The heavy gas oils and diesel has a hydrocarbon chain of C₂₀ and above. So, further processing needs to be done so that the heavy fraction can be converted to a light distillates. The purpose of this study is to determine the effect of the Si/Al (SAR) ratio and the influence of the presence of Ni, Mo and NiMo metals with certain concentration variations to support the catalytic activity of ZSM-5 catalysts. Ni/ZSM-5, Mo/ZSM-5, and NiMo/ZSM-5 were synthesized by incipient wetness impregnation method and were characterized using XRD, BET, SEM and TEM. 16/ZSM5-25, 4Mo/ZSM5-23 and 2,5Ni₂,5Mo/ZSM5-30 were found had better physicochemical properties and performance. Impregnation of Ni metal caused surface area and pore volume decreased (339 cm²/g and 0.15 cm³/g). Meanwhile, the impregnation of Mo and NiMo metals will also reduce the surface area to 329 cm²/g and 313 cm²/g and the pore volume to 0.220 cm³ / g and 0.17 cm³ / g. The XRD diffraction pattern shows typical diffraction peaks of ZSM-5, Ni metals, Mo metals and NiMo alloys. The results of impregnation of Ni, Mo and NiMo metals with optimal concentration have been

proven to increase the reactant conversion ability by 95% and product selectivity to reach 45-63%.<i/>