

Characterization of Cr/Bentonite and HZSM-5 zeolite as catalysts for ethanol conversion to biogasoline = Karakterisasi Cr/Bentonit dan zeolit HZSM-5 sebagai katalis pada konversi ethanol menjadi biogasolin

Robert Ronal Widjaya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20325790&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRACT

Pada penelitian ini telah dilakukan karakterisasi katalis Cr/Bentonit dan Zeolit HZSM-5 untuk proses katalitik etanol menjadi biogasolin (setara bensin). Katalis tersebut memiliki sifat keasaman atau acidity yang tinggi serta tahan terhadap kandungan air yang banyak, sehingga selain mampu memproses umpan yang mengandung kadar air yang cukup besar (>15%) dari campuran ethanol-air, juga tidak mudah terdeaktivasi. Cr/Bentonit kemudian digunakan sebagai katalis yang hasilnya dibandingkan dengan katalis Zeolit HZSM-5, serta dilakukan karakterisasi kedua katalis tersebut dengan x-ray diffraction, Brunauer Emmett Teller (BET), thermogravimetry analysis (TGA), alat uji aktivitas katalis catalytic muffler, dan gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). Dari hasil analisis tingkat keasaman dengan menggunakan metode gravimetri dapat diketahui bahwa tingkat keasaman dari Cr/Bentonit yang paling tinggi dan juga dari hasil XRD dapat diketahui adanya pergeseran sudut 2 θ pada Cr/Bentonit, hal tersebut mengindikasikan bahwa pilar Cr dalam bentonit mampu berinteraksi, serta didukung dengan data BET yang menunjukkan bahwa penambahan luas permukaan spesifik pada Cr/Bentonit dibandingkan dengan bentonit yang belum dipilarisasi. Selanjutnya dilakukan uji aktivitas katalis dan hasil yang didapatkan diuji dengan GC-MS diketahui bahwa kandungan butanol dan kemungkinan juga terbentuk hexanol, decane, dodecane, undecane, yang mana senyawa-senyawa tersebut termasuk dalam range gasolin (C4 sampai C12).

<hr>

Abstract

The characterization on Cr/Bentonit and Zeolit HZSM-5 catalysts for ethanol catalytic process to biogasoline (equal to gasoline) has been done in this study. Cr/Bentonit has high acidity and resistant to a lot of moisture, in addition to being able to processing feed which a lot of moisture (>15%) from ethanol-water mixture, it is also not easy to deactivated.

Cr/Bentonit which is then used as the catalyst material on the process of ethanol conversion to be biogasoline and the result was compared with catalyst HZSM-5 zeolite. Several characterization methods: X-ray diffraction, Brunauer Emmett Teller (BET), thermogravimetry analysis (TGA), and catalyst activity tests using catalytic Muffler instrument and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) for product analysis were performed on both catalysts. From acidity measurement, it is known that acidity level of Cr/Bentonit is the highest and also from XRD result, it is known there is shift for 2θ in Cr/Bentonit, which indicates that Cr-pillar in the Bentonite can have interaction. It is also supported by BET data that shows the addition of specific surface area in Cr/Bentonite compared with natural Bentonite before pillarization. Furthermore catalyst activity test produced the results, analyzed by GC-MS, identified as butanol and also possibly formed hexanol, decane, dodecane, undecane, which are all included in gasoline range (C4 until C12).