

Sintesis dan karakterisasi zsm-5 dari zeolit alam bayat untuk aplikasi perengkahan n-heksadekana = Synthesis and characterization of zsm 5 from bayat natural zeolite for n hexadecane cracking applications

Sabrina Ayu Paramadini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466290&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis ZSM-5 mikropori dan hirarki telah dilakukan dengan menggunakan zeolit alam Bayat sebagai sumber silika dan alumina. Pada zeolit alam dilakukan proses aktivasi, purifikasi, dealuminasi, dan fragmentasi terlebih dahulu untuk menghilangkan pengotor yang terdapat dalam zeolit alam. Sintesis ZSM-5 dilakukan dengan menggunakan metode single template dengan menambahkan TPAOH tetrapropilamonium hidroksida merupakan substrat organik sebagai pengarah struktur mikropori. Selanjutnya, sintesis ZSM-5 hirarki menggunakan metode double templated dengan penambahan TPAOH dan PDDAM poli akrilamida-co-diallyldimethylammonium chloride sebagai pengarah struktur mesopori. Zeolit yang disintesis kemudian dikarakterisasi dengan berbagai metode seperti FTIR, XRD, SEM-EDX dan BET. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan bahwa ZSM-5 hasil sintesis memiliki puncak khas 7-10° dan 22-25°. Hasil analisa SEM menunjukkan ZSM-5 hasil sintesis berbentuk heksagonal yang merupakan ciri khas kristal ZSM-5. Rasio mol Si/Al hasil sintesis ZSM-5 mikropori dan ZSM-5 hirarki berturut-turut adalah 32,34 dan 43,53. Hasil analisa BET menunjukkan ZSM-5 mikropori memiliki rerata diameter pori sebesar 2,0213 nm dan ZSM-5 hirarki memiliki rerata diameter pori sebesar 2,3837. Kemudian, hasil sintesis ZSM-5 dimodifikasi menjadi H/ZSM-5 untuk menghasilkan zeolit yang lebih stabil dalam lingkungan termal atau hidrotermal. H/ZSM-5 mikropori dan hirarki diuji aktivitasnya sebagai katalis dalam reaksi perengkahan senyawa n-heksadekana sebagai senyawa model. H/ZSM-5 hirarki memiliki konversi yang paling tinggi yaitu sebesar 84,73 serta memiliki persentase yield dan selektivitas produk gasolin paling tinggi berturut-turut yaitu sebesar 83,13 dan 98,11.

.....Synthesis of microporous and hierarchical ZSM 5 has been carried out using Bayat natural zeolite as silica and alumina source. Prior being used as material for synthesis, natural zeolite was subjected to the process of activation, purification, dealumination, and fragmentation to remove impurities contained in natural zeolite. The synthesis of microporous ZSM 5 was performed using a single template method by adding TPAOH tetrapropylammonium hydroxide as an organic substrate as micropore structure directing agent. Furthermore, the synthesis of hierarchical ZSM 5 uses a double template method with the addition of TPAOH and PDDAM poly acrylamide co diallyldimethylammonium chloride as mesoporous structure directing agent. The synthesized zeolite were then characterized by various methods such as FTIR, XRD, SEM EDX and BET. The XRD characterization results show that the synthesized ZSM 5 had typical peaks of 7 10 and 22 25 . SEM analysis results showed ZSM 5 synthesized had hexagonal shaped which is characteristic of ZSM 5 crystals. The molar ratio of Si Al of synthesized ZSM 5 micropore and ZSM 5 hierarchies were 32.34 and 43.53, respectively. The result of BET analysis showed that ZSM 5 micropore has pore diameter mean was 2.0213 nm and ZSM 5 hierarchy has pore diameter mean was 2,3837. Then, the ZSM 5 synthesis results were modified to H ZSM 5 to increase the stability zeolite in thermal or hydrothermal environments. Microporous and hierarchical H ZSM 5 were then used as a catalytic cracking reaction catalyst using n hexadecane as a model compound. Hierarchical H ZSM 5 had the highest

conversion that is equal to 84.73 and has the highest percentage of yield and selectivity of gasoline product which is 83.13 and 98.11 , respectively.