

Sintesis dan karakterisasi zeolit nay dari zeolit alam bayat sebagai katalis perengkahan n-heksadekana = Synthesis and characterization of nay zeolite from bayat natural zeolite as cracking catalys of n hexadecane

Galih Senja Adetya Melaningtyas, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20466291&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis zeolit NaY dari zeolit alam Bayat dilakukan melalui proses aktivasi, purifikasi, dealuminasi dan fragmentasi. Aktivasi dan purifikasi bertujuan untuk menghilangkan pengotor-pengotor pada zeolit. Proses dealuminasi dilakukan untuk mengurangi alumina yang terdapat di dalam struktur zeolit. Fragmentasi dilakukan berdasarkan metode Submolten Salt System dengan perbandingan zeolit alam Bayat dan NaOH adalah 2:1. Zeolit alam Bayat digunakan sebagai sumber silika dan alumina dengan NaAlO₂ sebagai sumber alumina tambahan. Penelitian ini menggunakan zeolit alam Bayat karena harganya yang lebih terjangkau dan lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan bahan sintetik. Sintesis zeolit NaY dilakukan dengan metode hidrotermal dan teknik seeding dengan komposisi seed gel 5 of Al : 6,25 Na₂O : Al₂O₃ : 10 SiO₂ : 180 H₂O rasio molar dengan variasi pH 11, 12 dan 13. Didapatkan luas permukaan masing-masing zeolit sebesar 100,1744 m²/g, 142,8409 m²/g dan 22,4591 m²/g dengan ukuran pori masing-masing sebesar 5,2 nm; 5,2 nm dan 35,5 nm. Hal ini didukung dengan data pola difraksi pada XRD yang menunjukkan adanya kemiripan dengan pola XRD zeolit NaY sintesis dan juga data FTIR yang menunjukkan adanya puncak penyusun unit pembangun sekunder puncak double 4 dan 6 ring khas faujasit pada bilangan gelombang 600-500 cm⁻¹. Tahap selanjutnya adalah memodifikasi zeolit NaY yang telah disintesis menjadi zeolit HY dengan metode tukar kation untuk meningkatkan kadar keasaman dan kestabilannya sehingga dapat digunakan sebagai katalis perengkahan n-heksadekana. Hasil reaksi perengkahan menunjukkan bahwa zeolit HY pH 12 memiliki nilai konversi dan yield gasolin paling tinggi dibandingkan dengan zeolit HY pH 11 dan HY pH 13 yaitu sebesar 25,945 . Bila ditinjau berdasarkan bahan baku pembuatannya, HY yang dimodifikasi dari zeolit alam Bayat memiliki kemampuan konversi, yield dan selektivitas terhadap gasolin yang lebih rendah jika dibandingkan dengan HY kaolin dan HY dari bahan sintesis.

.....Synthesis of NaY zeolite from Bayat Natural Zeolite was prepared through activation, purification, dealumination and fragmentation process. The activation and purification process are to remove some impurities. Dealumination process is done to leach some alumina from zeolite structures. Fragmentation process refers to Submolten Salt System methods with the ratio of Bayat natural zeolite and NaOH is 2 1. Bayat natural zeolite is used as silica and alumina sources with NaAlO₂ as an additional source of alumina. This research uses Bayat natural zeolite because the price is more affordable and more environmentally friendly compared with synthetic materials. The NaY zeolite was synthesized with hydrothermal methods and seeding technique with the composition of seed gel 5 of Al 6.25 Na₂O Al₂O₃ 10 SiO₂ 180 H₂O molar ratio with pH variation of 11, 12 and 13. The respective surface area of NaY zeolite pH 11, 12 and 13 as synthesized was 100,1744 m² g, 142,8409 m² g dan 22,4591 m² g with the pore size of 5,25 nm 5,25 nm and 35,5 nm. This is supported by XRD diffraction pattern data which shows similarity with XRD pattern of synthetic NaY zeolite as well as FTIR data showing the peak of the construction of the secondary peak builder unit of 4 and 6 distinct faujasite rings in the wave number 600 500 cm⁻¹. The next step is to modify

the NaY zeolite that has been synthesized into HY zeolite by cation exchange method to increase the acidity level so that it can be used as a n hexadecane cracking catalyst. The next step is to modify the NaY zolite as synthesized into HY zeolite by cation exchange method to increase the acidity level so it can be used as cracking catalyst of n hexadecane. The result of the cracking reaction indicates that the HY zeolite pH 12 has the highest conversion value and highest yield of gasoline compared with the HY zeolite pH 11 and HY pH 13 which is 25,945 . Then reviewed on the basis of the raw material of manufacture, modified HY of the Bayat natural zeolite has a lower conversion ability, yield and selectivity to gasoline compared with HY kaolin and HY of synthetic materials.