

Oktaviana, A.N., 2014, Sintesis ZSM-5 Mesopori Melalui Desilikasi ZSM-5 Mikropori Tanpa Penambahan Zat Pengarah Struktur. Skripsi ini dibawah bimbingan Dra. Hartati, M.Si. dan Alfa Akustia Widati, S.Si., M.Si., Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Zeolite Socony Mobile-5 (ZSM-5) merupakan salah satu padatan kristal mikropori yang memiliki stabilitas termal, keasaman yang tinggi, selektivitas yang baik dan kapasitas pertukaran ion yang tinggi sehingga dapat digunakan sebagai katalis, adsorben dan tukar ion. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari sintesis ZSM-5 mesopori melalui desilikasi ZSM-5 mikropori tanpa penambahan zat pengarah struktur, dan menentukan karakteristik ZSM-5, meliputi struktur, kristalinitas, diameter pori dan luas permukaan. Sintesis ZSM-5 mikropori dilakukan dengan metode hidrotermal pada suhu 175°C dengan variasi waktu 24, 36, 48, dan 72 jam sehingga membentuk komposisi molar 10 Na₂O: 100 SiO₂: 1,25 Al₂O₃: 1800 H₂O. Sintesis ZSM-5 mikropori dilakukan dengan hidrotermal 175°C selama 36 jam. ZSM-5 mikropori dilakukan dengan larutan natrium hidroksida (0,47 M) untuk proses desilikasi. ZSM-5 hasil sintesis dikarakterisasi dengan spektrometer *Fourier Transform Infrared (FTIR)*, *X-Ray Diffraction (XRD)*, dan adsorpsi-desorpsi N₂. Hasil karakterisasi XRD dan FTIR menunjukkan bahwa terbentuknya ZSM-5 mikropori dengan kristalinitas terbaik pada suhu hidrotermal 175°C selama 36 jam. Setelah ZSM-5 mikropori dilakukan desilikasi, hasil XRD dan FTIR menunjukkan bahwa struktur MFI mengalami penurunan kristalinitas tetapi masih tetap mempertahankan struktur MFI. Hasil karakterisasi adsorpsi desorpsi N₂ ZSM-5 mesopori dari hasil desilikasi ZSM-5 mikropori didapatkan diameter pori 3,810 nm, volume pori 0,186 cc/g, dan luas area mesopori 42,752 m²/g.

Kata kunci : ZSM-5 mesopori, desilikasi, variasi waktu hidrotermal, tanpa zat pengarah struktur.

Oktaviana, A.N., 2014, The Synthesis of Mesoporous ZSM-5 Through Desilication of Microporous ZSM-5 Without Additional Structure Directing Agent. This thesis is under guidance of Dra. Hartati, M.Si. and Alfa Akustia Widati, S.Si., M. Si., Chemistry Departmen, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

Zeolite Socony Mobile-5 (ZSM-5) is one of the microporous crystal solids which have thermal stability, high acidity, good selectivity and high capacity of ion exchange so that it can be used as catalysts, adsorbents and ion exchanges. The purpose of this research to learn the synthesis of mesoporous ZSM-5 through desilication of microporous ZSM-5 without structure directing agent, and determining the characteristics of ZSM-5, include structure, crystallinity, diameter pore, and volume pore. microporous ZSM-5 was synthesized by hydrothermal method at temperature 175°C with time variation 24, 36, 48, and 72 hours with molar composition is $10\text{Na}_2\text{O}:100\text{SiO}_2:1,25\text{Al}_2\text{O}_3:1800\text{H}_2\text{O}$. Synthesis of microporous ZSM-5 can be conducted by hydrothermal at 175°C for 36 hours. Microporous ZSM-5 were treated by sodium hydroxide solution (0,47 M) for desilication process. The results of synthesis ZSM-5 were characterization by Fourier Transform Infrared (FTIR), X-Ray Diffraction (XRD), and Adsorption-Desorption N_2 . XRD and FTIR characterization results showed that formation of microporous ZSM-5 with the best crystallinity at temperature hydrothermal for 36 hours. The final results show that desilication of ZSM-5 from characterization XRD and FTIR showed that MFI structure have decrease in crystallinity but still maintain the MFI structure. The results of the characterization adsorption-desorption N_2 mesoporous ZSM-5 from desilication microporous ZSM-5 obtained diameter pore 3,810 nm, volume pore 0,186 cc/g, and surface area mesoporous 42,752 m^2/g .

Keywords : mesoporous ZSM-5, desilication, hydrothermal time variation, without structure directing agent.