

Pengaruh Waktu Kristalisasi dan Rasio Molar terhadap Kristalinitas ZSM-5 untuk Formulasi Sintesis ZSM-5 dari Kaolin Badau Belitung = Effects of Crystallization Time and Molar Ratio on ZSM-5 Crystallinity to Formulate Synthesis of ZSM-5 from Badau Belitung Kaolin

Tiansyah Marillio Pane, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505145&lokasi=lokal>

Abstrak

Zeolit merupakan material aluminosilikat kristalin yang memiliki berbagai jenis struktur unik yang umumnya terdiri dari senyawa utama SiO_2 dan Al_2O_3 . Zeolite Socony Mobil-5 (ZSM-5) merupakan salah satu jenis zeolit dengan struktur MFI yang banyak digunakan sebagai katalis di dunia industri. Telah dilakukan literature review tentang pengaruh berbagai parameter dalam sintesis ZSM-5 terhadap kristalinitas produk ZSM-5 yang dihasilkan. Beberapa parameter sintesis yang dipelajari dalam penelitian ini diantaranya adalah pengaruh waktu kristalisasi, pengaruh rasio molar $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2$, dan pengaruh rasio molar $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$. Waktu kristalisasi berpengaruh terhadap pertumbuhan kristal ZSM-5. Rasio molar $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ mempengaruhi kelarutan dan tingkat kebasahan larutan prekursor. Rasio molar $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ mempengaruhi fasa produk akhir yang terbentuk. Ketiga parameter sintesis ini sangat menentukan kristalinitas ZSM-5 yang dihasilkan. Formulasi dilakukan dari hasil literature review yang telah dilakukan untuk menentukan parameter-parameter terbaik dalam sintesis ZSM-5 dengan bahan dasar kaolin yang berasal dari Badau, Belitung, Indonesia. Berdasarkan hasil evaluasi, parameter terbaik untuk sintesis tersebut yaitu dengan aging selama 4 jam pada temperatur 80 0C, kristalisasi selama 24 jam pada temperatur 180 0C, rasio molar 0,1Na₂O: 1SiO₂: 0,025Al₂O₃: 10H₂O, dan penggunaan ZSM-5 seed sebagai Surface Directing Agent (SDA).

.....Zeolite is crystalline aluminosilicate material which has many kinds of unique structures, generally with SiO_2 and Al_2O_3 as the main compounds. Zeolite Socony Mobil-5 (ZSM-5) is one species of zeolite which has MFI structure and used widely as catalyst in industry. Literature review about the effects of ZSM-5 synthesis parameters on crystallinity of ZSM-5 product has been conducted. Several parameters being studied on this research are the effects of crystallization temperatures, $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ molar ratio, and $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ molar ratio. Crystallization time affected the crystal growth of ZSM-5. Molar ratio of $\text{H}_2\text{O}/\text{SiO}_2$ affected the solubility and alkalinity of the precursor solutions. Molar ratio of $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ affected the phases of the final product. These three synthesis parameters have a really important role on the crystallinity of ZSM-5 synthesized. Formulation is conducted from the results of the literature review to decide the best parameters on ZSM-5 synthesis from kaolin Badau Belitung, Indonesia. From evaluated results, the best parameters for synthesis processes are aging time 4 hours at 80 0C, crystallization time 24 hours at 180 0C, molar ratio of 0,1Na₂O: 1SiO₂: 0,025Al₂O₃: 10H₂O, and the usage of ZSM-5 seed as Surface Directing Agent (SDA).</i>