

Pengaruh Konsentrasi HNO₃ dan Suhu Kalsinasi terhadap Pembentukan Metakaolin sebagai Bahan Baku Zeolit = Effect of HNO₃ Concentration and Calcination Temperature on The Formation of Metakaolin as a Zeolite Raw Material

Bunga Natasya, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20515539&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian telah selesai dilakukan untuk mengetahui pembentukan metakaolin menggunakan kaolin Badau, Bangka Belitung, sebagai bahan baku zeolit. Untuk dapat dimanfaatkan dalam sintesis zeolit, kaolin harus diubah terlebih dahulu menjadi metakaolin agar reaktivitasnya dapat meningkat. Dalam penelitian ini, kaolin diaktivasi menggunakan larutan kimia HNO₃ 3M dan 4M, lalu diagitasi selama 24 jam dengan kecepatan 300 rpm pada suhu

50°C. Kemudian, kaolin dinetralkan dan dikeringkan pada suhu 110°C. Sampel yang sudah kering dikalsinasi pada suhu 550°C dan 650°C selama 5 jam. Sampel dikarakterisasi luas permukaan dan porinya menggunakan

Brunauer-Emmett-Teller (BET),

gugus fungsi dengan inframerah (FTIR), topografi permukaan dengan elektron mikroskop yang dilengkapi dengan sinar-X dispersi energi (SEM-EDS), dan kristal struktur dengan sinar-X (XRD). Hasil FTIR menunjukkan hilangnya gugus hidroksil saat kaolin dikalsinasi pada suhu 550°C dan 650°C, diperkuat oleh hasil SEM yang menunjukkan perbedaan morfologi antara raw kaolin dan kaolin dengan kalsinasi. Luas permukaan dan diameter pori paling besar, yakni 21.261 m²/g dan 3,4826 nm, terjadi pada kaolin yang dikalsinasi pada suhu 650°C. Hasil EDS menunjukkan perbedaan kandungan pengotor berupa K, Fe, dan Zn antara raw kaolin dan kaolin dengan aktivasi asam

HNO₃ 3M

. Hasil XRD menunjukkan

perubahan dari kaolinit menjadi kuarsa pada sampel yang diberikan perlakuan.

.....Research has been performed to determine the formation of metakaolin using Badau kaolin, Bangka Belitung, as a zeolite raw material. To be used in zeolite synthesis, kaolin must be converted into metakaolin to increase its reactivity. In this research, kaolin was activated using HNO₃ 3M and 4M chemical solutions, agitated for 24 hours at a speed of 300 rpm at temperature 50°C. Kaolin was then neutralized and dried at 110°C. The dry samples were calcined at 550°C and 650°C for 5 hours. The samples were characterized for surface area and pore using Brunauer-Emmett-Teller (BET), functional groups using infrared (FTIR), surface morphology using scanning electron microscope equipped with energy dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDS), and crystal structure using X-ray diffraction (XRD). FTIR results showed the loss of hydroxyl groups when kaolin was calcined at 550°C and 650°C, SEM results showed morphological differences between raw kaolin and kaolin with calcination. The largest surface area and pore diameter of 21,261 m²/g dan 3.4826 nm occurred in kaolin calcined at 650°C. The EDS results showed differences in the impurity content including K, Fe, and Zn between raw kaolin and kaolin with 3M HNO₃ acid activation.

The XRD results showed a change from kaolinite to quartz in the treated samples.