

Pengaruh Temperatur dan Waktu Kalsinasi Terhadap Karakteristik Fisik Kaolin Sebagai Bahan Sintesis Zeolit = Influence of Calcination Temperature and Time on Physics Characteristics of Kaolin as Raw Material for Synthesis Zeolite

Faris Bari Issains, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505222&lokasi=lokal>

Abstrak

Selain penggunaan di berbagai industri, kaolin dapat digunakan sebagai bahan sintesis zeolit karena memiliki keuntungan dari segi ekonomi dan lingkungan. Namun, kaolin perlu dilakukan aktivasi melalui kalsinasi pada temperatur dan waktu tertentu. Tujuan penulisan ini adalah untuk mengetahui pengaruh temperatur dan waktu kalsinasi terhadap karakteristik fisik dari kaolin yang berpotensi sebagai bahan baku untuk sintesis zeolit. Penulisan ini menggunakan pendekatan literature review dari berbagai sumber dengan melakukan evaluasi dan analisis data karakterisasi kaolin yang telah dilakukan aktivasi dengan variasi temperatur dan waktu kalsinasi. Bahan yang digunakan dalam penulisan ini adalah kaolin dari berbagai sumber, yaitu Belitung, China, Etiopia, Iran, Italia, Kankara, Malaysia, Nigeria, Serbia, Spanyol, dan Thailand. Data karakterisasi yang digunakan adalah SEM, FTIR, XRD, dan BET. Variabel temperatur kalsinasi yang dibahas dari berbagai literatur adalah 500, 550, 600, 650, 700, dan 800 °C, sedangkan variabel waktu kalsinasi yang dibahas dari berbagai literatur adalah 30, 60, 90, 120, 180, dan 300 menit pada 650 dan 800 oC. Metakaolin stabil pada rentang temperatur 500-850 °C. Aktivasi kaolin optimum pada temperatur 650 oC selama 120 menit atau 800 oC selama 60 menit agar terbentuk metakaolin secara sempurna yang bersifat reaktif, sehingga dapat digunakan sebagai bahan sintesis zeolit. Perubahan morfologi kaolin dari vermikular menjadi tidak beraturan diperoleh setelah kalsinasi pada temperatur 600 °C. Waktu kalsinasi selama 120 menit pada 650 °C memperoleh perubahan luas permukaan spesifik paling signifikan sebesar 50,6%. Temperatur dan waktu kalsinasi tinggi menghasilkan pengotor berupa cristobalite dan mulite yang dapat menurunkan reaktivitas metakaolin.

<hr>

Besides being used in various industries, kaolin also can be used as material for zeolite synthesis due to it has economic and environmental advantages. However, kaolin needs activated through calcination at certain temperature and time. This work aimed to study the influence of calcination temperature and time on physics characteristics of kaolin as a potential raw material for synthesis zeolite. This study uses literature review approach from various sources by evaluating and analyzing characterization of calcined kaolin with variations of temperature and time. The material used in this paper is kaolin from various sources, namely Belitung, China, Ethiopia, Iran, Italy, Kankara, Malaysia, Nigeria, Serbia, Spain, and Thailand. Characterizations data used are SEM, FTIR, XRD, and BET. Six different temperatures (500, 550, 600, 650, 700, 800 °C) and various calcination time (30, 60, 90, 120, 180, 300 minutes at 650 and 800 oC) were discussed. Metakaolin stable in the temperature range of 500 850 °C. The optimum kaolin activation at 650 oC for 120 minutes or 800 oC for 60 minutes to form metakaolin completely which is reactive, so it can be used as a zeolite synthesis material. Morphology kaolin changed from vermicular to irregular after calcination at above 600 °C. Calcination time for 120 minutes at 650 °C produced the most significant specific surface area changes of 50.6%. High temperatures and calcination times produce impurities in the

form of cristobalite and mulite which can reduce the reactivity of metakaolin.<i/>