

Preparasi zeolite-A menggunakan metode hidrotermal dan aplikasinya sebagai water softener = Preparation of zeolite-A using hydrothermal method and its application as water softener

Natasya Mareta Mualim, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20491086&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Pada penelitian ini, zeolit A digunakan sebagai pelunak air (water softener) dengan tujuan untuk mengurangi konsentrasi Ca^{2+} dan Mg^{2+} pada air sadah. Zeolit A disintesis menggunakan metode hidrotermal dari kaolin Bangka Belitung yang terdiri dari dua proses utama yaitu metakaolinisasi menggunakan variasi suhu kalsinasi 650-800o selama 3 jam dan zeolitisasi menggunakan variasi konsentrasi NaOH pada suhu 90o dengan memvariasikan waktu kristalisasi untuk mendapatkan tingkat kemurnian dan keseragaman ukuran yang tinggi serta tingkat kristalinitas cukup tinggi tanpa proses pemurnian agar menghasilkan nilai komersial yang tinggi. Zeolit A yang terbentuk dikarakterisasi menggunakan XRD, FTIR, SEM/EDX, dan BET. Kristalinitas zeolit A yang didapat sebesar 99,73% berdasarkan karakterisasi XRD. Hasil SEM memperlihatkan bahwa struktur morfologi kristal berbentuk kubus yang mengindikasikan zeolit A dengan rasio $\text{SiO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ sebesar 1,007 dari pengujian EDX. Aplikasi zeolit A sebagai water softener tersebut menggunakan prinsip ion exchange. Instrumen AAS digunakan untuk mengetahui kapasitas tukaran kation dengan variasi waktu dan massa zeolit A yang digunakan. Penurunan konsentrasi Ca^{2+} pada air sadah maksimal diperoleh sebesar 95,97% dan penurunan konsentrasi Mg^{2+} diperoleh hasil maksimal sebesar 94,93%. Berdasarkan penelitian ini, zeolit A berpotensi digunakan sebagai builder pada deterjen untuk mengurangi pencemaran air.

ABSTRACT

In this study, zeolite A was used as a water softener in order to reduce the concentration of Ca^{2+} and Mg^{2+} in hard water. Zeolite A was synthesized using the hydrothermal method from kaolin Bangka Belitung which consisted of two main processes namely metakaolinization using variations in the calcination temperature between 650-800o for 3 hours and zeolitization using variations of NaOH concentration at 90o by varying the crystallization time to obtain high purity and uniformity and the level of crystallinity is high enough without the refining process to produce high commercial value. Zeolite A was characterized using XRD, FTIR, SEM, and BET. Crystallinity of zeolite A is 99,73% based on the XRD characterized. The SEM results show that the crystalline morphological structure indicates zeolite A. The application of zeolite A as a water softener uses the ion exchange pinciple. The AAS instrument was used to determine the cations exchange capacity with the variation of time and mass used of zeolite A. The reducing concentration of Ca^{2+} in hard water as maximal was obtained by 95.97% and the reducing concentration of Mg^{2+} obtained a maximum yield of 94.93%. Based on this study, zeolite A is potential as a builder in detergents to reduce water pollution.