

Rekayasa Zeolit Alam Bayah dengan Penambahan Larutan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan proses Ultrasonik sebagai kandidat adsorben gas H_2S = Modification of Bayah Natural Zeolite with $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ Solution and Ultrasonic Process as H_2S gas Adsorbent Candidate

Thomas Agus Bayu Prasetyo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20493927&lokasi=lokal>

Abstrak

Rekayasa terhadap material zeolit alam Bayah untuk memperbaiki karakteristik material yang lebih baik dan seragam telah dilakukan dengan menambahkan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan proses perlakuan ultrasonik dengan variasi waktu untuk melihat perubahan yang terjadi pada zeolit. Karakterisasi dengan XRD memperlihatkan puncak baru difraksi, hasil konfirmasi dengan EDS menunjukkan perubahan elemen Fe sebesar 215.77% wt. Distribusi ukuran partikel dengan metode NIBS memperlihatkan hubungan antara waktu proses ultrasonik terhadap ukuran partikel, semakin lama proses ultrasonik akan berdampak pada ukuran partikel, selain itu pada pengujian BET juga memperlihatkan adanya perbaikan luas permukaan sebesar 30.80%, volume pori-pori 62.51% dan ukuran pori-pori 5.50%. Perlakuan ultrasonik terhadap zeolit juga memperlihatkan pergeseran bidang kristal (020) dan (200) pada intensitas difraksi tertinggi XRD. Spektrum infra merah zeolit yang di ultrasonik juga memperlihatkan munculnya puncak kedua hydroxil, peregangan O-H pada 3.800-3.400 cm^{-1} menunjukkan bahwa absorpsi ganda yang muncul sangat bermanfaat sebagai bahan baku absorpsi, hasil analisa setelah proses adsorpsi H_2S juga memperlihatkan pergeseran puncak adsorpsi sinar infra merah dan munculnya ikatan S=O. Kinerja zeolit Bayah dengan penambahan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan perlakuan ultrasonik, memperlihatkan kenaikan adsorpsi gas H_2S sebesar 70% wt sampai 117% wt lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ dan perlakuan ultrasonik. Kinerja adsorpsi gas H_2S hasil riset zeolit Bayah juga menunjukkan kinerja adsorpsi maksimum 150% wt lebih tinggi dari produk komersial PURAFIL® PURACARB MEDIA.

<hr>

Modification of Bayah natural zeolite to improve material characteristics and uniformly has been done by adding $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and ultrasonic treatment process with a time variation to see changes that occur in zeolites. XRD characterization showed a new diffraction peak, the confirmation results with EDS showed changes in Fe elements of 215.77% wt. Particle size distribution using the NIBS method shows the relationship between ultrasonic processing duration to particle size, the longer the ultrasonic process will have an impact on particle size. BET testing also shows an improvement in surface area of 30.80%, pore volume 62.51% and pore size 5.50%. The ultrasonic treatment of zeolite also shows a shift in the crystalline plane (020) and (200) at the highest diffraction intensity of XRD. Infrared spectrum in the ultrasonic process also shows the emergence of a second hydroxil peak, OH stretching at 3,800-3,400 cm^{-1} shows that the emerging double absorption is very useful as a raw material for absorption and the appearance of the S=O bond. Bayah zeolite performance with the addition of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and ultrasonic treatment, showed an increase in H_2S gas adsorption of 70% wt to 117% wt higher than without the addition of $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ and ultrasonic treatment. The performance of H_2S gas adsorption from the Bayah zeolite research also shows a maximum adsorption performance of 150% wt higher than the PURAFIL® PURACARB MEDIA commercial product.