

RINGKASAN

Zeolit merupakan sumber mineral alam yang melimpah, tetapi pemanfaatannya belum optimal. Zeolit memiliki sistem pori dan rongga, sehingga dapat berfungsi sebagai adsorben. Daya adsorpsi zeolit dapat ditingkatkan dengan melakukan rekayasa terhadap permukaan (*surface engineering*), di antaranya melalui metode dealuminasi.

Telah dilakukan rekayasa permukaan terhadap zeolit alam melalui metode dealuminasi dengan menggunakan HCl dan penambahan oksidator KMnO_4 atau $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Bahan yang dihasilkan digunakan untuk adsorpsi indigo karmina. Berbagai perlakuan terhadap zeolit alam dilakukan meliputi pemanasan pada suhu 80°C selama 5 jam dalam campuran HCl- KMnO_4 atau campuran HCl- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. Selanjutnya hasilnya dicuci dengan akuades sampai pH netral dan dikeringkan selama 12 jam pada suhu 80°C . Hasil yang diperoleh dikarakterisasi rasio Si/Al-nya. Kemudian adsorpsi dilakukan dengan sistem *batch-shaker* selama 30 menit dengan variasi konsentrasi indigo karmina.

Proses dealuminasi menggunakan HCl- KMnO_4 mampu meningkatkan rasio Si/Al zeolit alam dari 1,00 menjadi 1,53 dan dengan oksidator HCl- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ menjadi 1,15. Proses dealuminasi menggunakan HCl dengan menambahkan oksidator KMnO_4 menghasilkan adsorben yang lebih baik untuk mengabsorpsi indigo karmina dibandingkan dengan penambahan oksidator $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ maupun zeolit alam.



SUMMARY

Zeolites is natural resources, but there was less optimized. Zeolites have a pore system and cavity, so we can use them for adsorbent. It's adsorption ability can be increased by a surface engineering, one of these is by dealumination.

Surface engineering of natural zeolites was conducted by dealumination method using acid of HCl and addition of KMnO_4 and $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. The results used for indigo carmine adsorption. Natural zeolites were done in several treatments, including heating at 80°C for 5 hours in mixture of HCl- KMnO_4 or mixture of HCl- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$. The result cleaned by aquades until neutral pH and dried for 12 hours at 80°C . Then its Si/Al ratio was characterized. Indigo carmine adsorption was done in batch-shaker system for 30 minutes with the variation of concentration.

Dealumination using HCl- KMnO_4 could increase Si/Al ratio of natural zeolites from 1.00 became 1.53 and using HCl- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ increase Si/Al ratio became 1.15. Dealumination using HCl- KMnO_4 resulted better adsorption for indigo carmine than using HCl- $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ and natural zeolite.

