

Efek Regenerasi Adsorben Zeolit terhadap Adsorpsi Campuran Etanol-Air pada Unggun Tetap = Regeneration Effect of Zeolite Adsorbent on the Adsorption of Ethanol-Water Mixtures in Fixed Bed

Jessica Mediasri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20505351&lokasi=lokal>

Abstrak

Salah satu metode pemurnian untuk memisahkan campuran etanol-air adalah adsorpsi karena memiliki efisiensi energi yang baik. Pada adsorpsi, perlu dilakukan regenerasi adsorben sebagai pertimbangan aspek ekonomi untuk memperpanjang waktu umur pakai. Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh regenerasi adsorben terhadap adsorpsi campuran etanol-air pada ungun tetap. Adsorben yang digunakan pada penelitian adalah zeolit sintetis 3A. Regenerasi adsorben dilakukan dengan metode pemanasan *oven drying*, menggunakan oven dengan temperatur 100 - 120°C selama kurang lebih 10 jam, atau sampai tidak ada penurunan berat adsorben teregenerasi lagi. Campuran etanol-air yang diadsorpsi memiliki dua variasi konsentrasi awal etanol yaitu sebesar 50% v/v dan 10% v/v, dalam kolom adsorpsi ungun tetap secara kontinyu dengan laju alir 10 ml/menit selama 5 jam dengan temperatur dan tekanan ruangan. Data yang diperoleh merupakan pengaruh regenerasi terhadap kinerja adsorben yaitu adsorpsi efektif, waktu penetrasi, dan kapasitas adsorpsi. Data kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk kurva *breakthrough* yang kemudian dibandingkan dengan hasil adsorpsi menggunakan zeolit 3A baru. Pada adsorpsi konsentrasi etanol 50% v/v kapasitas adsorpsi menggunakan adsorben teregenerasi mengalami penurunan sebesar 18% dan 19% pada adsorpsi konsentrasi etanol 10% v/v.

.....One of the purifying methods to separate ethanol-water mixtures is adsorption, because of its good energy efficiency. Regeneration of adsorbent needs to be done in consideration of economic aspects. This research aims to determine the regeneration effect of adsorbent on the adsorption of ethanol-water mixture in fixed bed. The adsorbents used in this research are synthetic zeolite type 3A. The adsorbent is regenerated using oven drying method, with a temperature range of 100 - 120°C for approximately 10 hours, or until there is no additional weight of the regenerated adsorbents. The mixtures used in this research are in two variations of ethanol concentrations, 50% v/v and 10% v/v, in a fixed bed adsorption column continuously with a flow rate of 10 ml/min for 5 hours at room temperature and pressure. The result of this research is the effect of the adsorbent regeneration process on the performance of the adsorbent, by calculating the effective adsorption, penetration time, and adsorption capacity. The data obtained is presented in breakthrough curves which then compared with the results of adsorption using the new zeolite type 3A. On the adsorption of 50% v/v ethanol concentration, the adsorption capacity using regenerated adsorbent decreases by 18% and by 19% on the adsorption of 10% v/v ethanol concentration.