

Studi pembuatan zeolit ZSM-5 dan zeolit Y secara refluks serta uji aplikasinya sebagai katalis

Hartono, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179515&lokasi=lokal>

Abstrak

Zeolit ZSM-5 dan zeolit Y merupakan zeolit yang sangat penting dalam industri karena struktur pori dan susunan kristal kedua zeolit ini memungkinkannya dapat digunakan sebagai katalis, adsorben, penukar ion dan penyaring molekul.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat zeolit ZSM-5 dan zeolit Y secara refluks serta menguji daya katalitiknya pada reaksi konversi 1-heksanol menjadi senyawa karboksilat dan ester.

Pada penelitian ini zeolit ZSM-5 dibuat dengan penambahan katalis natrium fluorida (NaF) sehingga dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dimana temperatur reaksi 180 °C dan waktu pemanasan selama 270 jam dapat diturunkan. Selain itu pula digunakan reaktor teflon (PTFE) agar diperoleh kristal zeolit yang lebih putih.

Pembuatan zeolit Y dilakukan dengan menggantikan sumber silika koloid yang seharusnya digunakan seperti Silica Colloidal Ludox HS-40 - pereaksi yang umum digunakan untuk pembuatan zeolit Y - dengan bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan zeolit ZSM-5. Selain itu pula dilakukan variasi aging untuk melihat waktu aging maksimal sebelum dilakukan proses pemanasan pada suhu 95 °C selama 50 jam.

Zeolit yang dihasilkan selanjutnya dianalisa dengan spektrofotometer FT - IR dan difraktometer Sinar-X (XRD). Agar kedua zeolit dapat berfungsi sebagai katalis asam, maka kedua zeolit tersebut diaktivasi menjadi bentuk asamnya yaitu zeolit HZSM-5 dan zeolit HY dengan cara memberi perlakuan amonium sulfat $[(NH_4)_2SO_4]$ 1 M berdasarkan prinsip pertukaran kation.

Pengujian daya katalitik zeolit ZSM-5 dan zeolit Y dilakukan dengan pemanasan secara refluks masing-masing katalis zeolit HZSM-5 dan zeolit HY dengan 1-heksanol selama 8 jam. Dengan katalis HZSM-5 dihasilkan produk reaksi yang mempunyai gugus karbonil pada bilangan gelombang 1698,2 dan 1716,0 cm^{-1} yang merupakan gugus karbonil asam dan pada bilangan gelombang 1732,6 dan 1737,0 cm^{-1} yang merupakan gugus karbonil ester. Sedangkan pemanasan secara refluks antara zeolit HY dengan 1-heksanol selama 8 jam tidak menunjukkan hasil yang baik.