

Pemanfaatan abu sekam padi sebagai sumber silika dalam sintesis Zeolit Y tanpa template

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246597&lokasi=lokal>

Abstrak

Katalis zeolit Y tipe faujasite merupakan jenis katalis yang digunakan dalam industri petrokimia, secara khusus dalam Unit Catalytic Cracking. Mengingat keberadaan tipe faujasite alam masih jarang ditemui, maka perlu dilakukannya sintesis tipe faujasite. Dalam penelitian ini telah disintesis zeolit Y tipe faujasite tanpa menggunakan template.

Sintesis zeolit Y tanpa template dilakukan secara hidrotermal dengan menggunakan gel yang mengandung sumber silika, aluminium, bahan organik, dan air.

Sumber silika yang digunakan berupa fumed silika dan sumber silika lain yaitu abu sekam padi. Langkah awal pembuatan gel dengan sumber silika berupa abu sekam padi adalah penyiapan abu sekam padi yang meliputi pencucian, pembakaran, dan analisis. Pembakaran abu sekam padi dilakukan pada temperatur 800 °C dan 1000 °C.

Dalam penelitian ini, sintesis zeolit Y secara hidrotensial dilakukan di dalam tabung stainless steel dengan memvariasikan temperatur kristalisasi yaitu 120 °C, 140 °C, dan 160 °C selama 48 jam. Hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan XRD untuk mengetahui struktur yang terbentuk.

Hasil analisis abu sekam padi dengan spektrofotometer inframerah menunjukkan adanya spektrum asymmetric, symmetric, dan frekuensi pita vibrasi untuk ikatan Si-O-Si pada panjang gelombang 1100, 802,24, dan 462,83 cm⁻¹. Sedangkan hasil analisis spektrofotometri serapan atom menunjukkan kadar kandungan SiO₂ yang tinggi diperoleh pada pembakaran 1000°C yaitu sebesar 94,7% sedangkan pada pembakaran 800 °C sebesar 86,9%. Hasil ini menunjukkan bahwa abu sekam padi dapat digunakan sebagai alternatif sumber silika, mengingat cara perolehannya cukup sederhana dan relatif murah sehingga lebih bernilai ekonomis.

Pengaruh kenaikan temperatur kristalisasi pada sampel yang menggunakan sumber silika berupa fumed silika memiliki kecenderungan menaikkan kemurnian produk.

Sementara pada sampel yang menggunakan sumber silika berupa abu sekam padi menunjukkan kemurnian produk. Produk sintesis yang dikarakterisasi dengan XRD menunjukkan bahwa kemurnian produk zeolit Y yang dihasilkan masih banyak memiliki impurities, hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya jenis struktur yang lain yaitu : analcime, AIPO-C, dan gismodine, NN (tidak diketahui).