

Konversi katalitik n-butanol menjadi hidrokarbon C₂~C₄ menggunakan katalis B₂O₃/zeolit alam

Dariyus, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247389&lokasi=lokal>

Abstrak

Hidrokarbon C₂-C₄ merupakan senyawa yang penting untuk segala macam industri petrokimia misalnya bahan baku polimer, MTBE, isoprena, untuk reagen alkilasi, dan bahan baku LPG. Senyawa tersebut dapat diperoleh secara sustainable (berkelanjutan) dari senyawa n-butanol melalui proses katalitik dan n-butanol merupakan senyawa yang dapat diperbaharui (renewable) karena dapat dihasilkan dari proses fermentasi senyawa karbohidrat.

Pengembangan proses katalitik dapat dilakukan dengan menggunakan katalis zeolit alam yang dimodifikasi dengan penambahan boron oksida. Perpaduan antara dua komponen katalis tersebut diharapkan dapat meningkatkan kinerja katalis dalam mengkonversi n-butanol menjadi C₂-C₄.

Penelitian ini telah mempelajari bahwa penambahan boron oksida pada zeolit alam sebanyak 25% memberikan konversi dan yield C₂-C₄ yang paling baik. Hasil karakterisasi XRD terhadap penambahan boron oksida sebanyak 25% tersebut tidak menunjukkan puncak-puncak yang dimiliki oleh komponen boron oksida. Hal ini menunjukkan bahwa boron oksida terdispersi secara sempurna pada permukaan zeolit alam dan berinteraksi secara kuat dengan /rangka/ kerangka zeolit. Hasil analisis BET menunjukkan bahwa luas permukaan katalis tanpa penambahan boron oksida adalah 343 m²/g yang dapat dipertimbangkan merupakan luasan yang cukup untuk mendispersikan komponen boron oksida pada permukaan katalis zeolit alam.

Uji aktivitas katalis dengan menggunakan katalis yang mengandung 25% boron oksida tersebut memberikan hasil konversi n-butanol terbaik sebesar 82,9% dan yield C₂--C₄ sebesar 14,7% pada temperatur reaksi 400°C ketika jumlah umpan n-butanol mencapai 21 gram. Hal ini diperkirakan bahwa pada katalis tersebut terbentuk suatu spesi yang berperan sebagai inti aktif baru dalam mengkonversi n- butanol menjadi C₂-C₄ dibanding dengan zeolit alam tanpa penambahan boron oksida.