

PEMBUATAN KATALIS Mn/KARBON AKTIF DAN APLIKASINYA UNTUK KONVERSI ISOBUTANOL MENJADI 1,1-DIISOBUTOKSIISOBUTANA

Nur Fitriyah
13/347342/PA/15220

INTISARI

Pada penelitian ini telah dilakukan pembuatan katalis Mn yang diimbangkan pada karbon aktif untuk konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana. Penelitian diawali dengan pembuatan karbon aktif (KA) dari tempurung kelapa melalui karbonisasi pada suhu 650 °C dilanjutkan dengan aktivasi karbon pada suhu 850 °C. Karbon aktif kemudian dicuci dengan aseton dan HCl 1,0 M. Garam MnCl₂ diimbangkan pada karbon aktif dengan metode impregnasi basah, kemudian direduksi menggunakan gas H₂ dengan laju alir 15 mL menit⁻¹ pada suhu 550 °C. Katalis Mn/KA diuji keasamannya dengan metode adsorpsi gas amonia. Konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana dilakukan pada variasi parameter suhu (480, 510, 540 °C), massa katalis (2,5; 7,5; 12,5 gram), dan laju alir gas N₂ (5, 10, 15 mL menit⁻¹). Proses pengujian dilakukan sebanyak 9 kali sesuai dengan desain eksperimen Taguchi. Produk konversi dianalisis menggunakan GC, GC-MS, dan NMR.

Hasil analisis berdasarkan adsorpsi gas amonia menunjukkan keasaman karbon aktif dan katalis Mn/KA berturut-turut sebesar 9,79 mmol g⁻¹ dan 13,05 mmol g⁻¹. Aktivitas katalis Mn/KA paling tinggi tercapai pada temperatur 540 °C dengan massa katalis 12,5 gram, dan laju alir gas N₂ pembawa 10 mL menit⁻¹ yaitu dengan persentase relatif senyawa 1,1-diisobutoksiisobutana sebesar 39,27%.

Kata kunci: katalis, Mn/KA, 1,1-diisobutoksiisobutana, konversi katalitik, metode Taguchi.

PREPARATION OF Mn/ACTIVATED CARBON CATALYST AND ITS APPLICATION FOR ISOBUTANOL CONVERSION TO PRODUCE 1,1-DIISOBUTOXYBUTANE

Nur Fitriyah
13/347347/PA/15220

ABSTRACT

Preparation of Mn catalyst supported on activated carbon for isobutanol conversion to produce 1,1-diisobutoxyisobutane has been carried out. This research was started by preparing activated carbon (AC) from coconut shell through carbonization process at 650 °C, followed by activation process at 850 °C. The activated carbon was washed using acetone and 1.0 M HCl solution. The MnCl_2 was impregnated on activated carbon by wet impregnation method, then reduced using H_2 gas with flow rate 15 mL minutes⁻¹ at 550 °C. Ammonia adsorption methods was used for determining the Mn/AC catalyst acidity value. The conversion of isobutanol into 1,1-diisobutoxyisobutane was carried out at variation of temperature (480, 510, 540 °C), catalyst mass (2,5; 7,5; 12,5 g), and N_2 gas flow rate (5, 10, 15 mL minutes⁻¹). The optimum conversion parameters were obtained by Taguchi method. Activated carbon and Mn/AC catalyst were analyzed using surface area analyzer, XRD, and AAS. Conversion results were analyzed using GC, GC-MS, and NMR.

Result of analysis of ammonia adsorption showed that acidity of activated carbon and Mn/AC catalyst were 9,79 mmol g⁻¹ and 13,05 mmol g⁻¹. The highest activity of the Mn/AC catalyst occurred at temperature of 550 °C with mass of catalyst of 15 g and 10 mL minutes⁻¹ of N_2 gas flow with relative percentage of 1,1- diisobutoxyisobutane was 39,27%.

Keywords: catalyst, Mn/CA, 1,1-diisobutoxyisobutane, catalytic conversion, Taguchi method