

KINETIKA KONVERSI ISOBUTANOL MENJADI 1,1-DIISOBUTOKSIISOBUTANA MENGGUNAKAN KATALIS Mn/KARBON AKTIF

Ratna Paramastri
13/347440/PA/15244

INTISARI

Penelitian kinetika konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana menggunakan katalis Mn/karbon aktif telah dilakukan dengan tujuan menentukan orde reaksi, konstanta laju reaksi, dan energi aktivasi reaksi konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana menggunakan katalis Mn/karbon aktif.

Penelitian ini dimulai dengan pembuatan karbon aktif dari tempurung kelapa, diikuti proses karbonisasi pada suhu 650 °C, pemilahan arang karbon pada ukuran 60-80 mesh, aktivasi karbon pada suhu 850 °C, dan pencucian karbon aktif dengan aseton dan HCl 1,0 M. Impregnasi logam $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ dilakukan dengan impregnasi basah pada karbon aktif dilanjutkan dengan reduksi menggunakan gas H_2 dengan laju alir 15 mL menit^{-1} pada suhu 550 °C. Uji keasaman Mn/karbon aktif dilakukan dengan metode adsorpsi gas NH_3 . Konversi isobutanol menjadi 1,1-diisobutoksiisobutana dilakukan dengan variasi massa katalis 2,5; 5,0; 7,5; 10,0; dan 12,5 gram untuk suhu 450; 480; 510; dan 540 °C.

Dari penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa keasaman bertambah seiring dengan penambahan logam Mn ke dalam karbon aktif, dimana keasaman karbon aktif sebesar 9,79 mmol g^{-1} dan Mn/karbon aktif sebesar 13,05 mmol g^{-1} . Reaksi konversi isobutanol menghasilkan 1,1-diisobutoksiisobutana sebesar 39,3%, dimana kinetika reaksi mengikuti orde satu, dengan nilai konstanta laju reaksi pada suhu 450; 480; 510 dan 540 °C berturut-turut sebesar 5,997; 40,571; 41,759; dan 52,744 menit^{-1} , dengan energi aktivasi (E_a) sebesar 18,91 kJ mol^{-1} .

Kata kunci: Mn/karbon aktif, karbon aktif, 1,1-diisobutoksiisobutana, kinetika

KINETICS OF ISOBUTANOL CONVERSION INTO 1,1-DIISOBUTOXIISOBUTANE USING Mn/ACTIVATED CARBON CATALYST

Ratna Paramastri
13/347440/PA/15244

ABSTRACT

The objective of this research was kinetics of isobutanol conversion into 1,1-diisobutoxiisobutane using Mn/activated carbon with the aim to determine the reaction order, reaction rate constant, and activation energy of isobutanol conversion into 1,1-diisobutoxiisobutane using Mn/activated carbon catalyst.

This research has been done by activating carbon from coconut shell, followed by carbonization at 650 °C, crushing and sieving at 60-80 mesh, activating the carbon at 850 °C, and washing the activated carbon using acetone and 1.00 M HCl solution. To make the catalyst, impregnation the $\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ into activated carbon was done using wet impregnation followed by reduction using H_2 gas with flow rate 15 mL minutes⁻¹ at 550 °C. The acidity determination of Mn/activated carbon was carried out by NH_3 gas adsorption method. Conversion of isobutanol to 1,1-diisobutoxiisobutane was done using the catalyst with the mass variation of 2.5; 5.0; 7.5; 10.0; and 12.5 g for temperature 450; 480; 510; and 540 °C.

This research concluded, that the acidity degree increased with addition of Mn to activated carbon, which the acidity of activated carbon was 9.79 mmol g⁻¹ and Mn /activated carbon was 13.05 mmol g⁻¹. The conversion of isobutanol produced 39.3% of 1,1-diisobutoxiisobutane, which the reaction kinetics followed first order with reaction rate constants at temperature 450; 480; 510; and 540 °C were 35.997; 40.571; 41.759; and 52.744 minute⁻¹, respectively, and the activation energy (Ea) was 18.91 kJ mol⁻¹.

Keywords: Mn/activated carbon, activated carbon, 1,1-diisobutoxiisobutane, kinetics