

Studi reaksi alkilasi benzena dengan diklorometana menggunakan katalis cairan ionik = Study on the alkylation reaction of benzene with dichloromethane using ionic liquid catalysts

Yuliga Setyawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20292257&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini, reaksi alkilasi benzena dengan asam lewis AlCl₃ menggunakan diklorometana sebagai electrophilic agent dan cairan ionik sebagai katalis. Asam lewis AlCl₃ didikombinasikan dengan cairan ionik membentuk katalis cairan ionik asam. Katalis cairan ionik asam dibuat dengan perbandingan mol [bmim]Cl/AlCl₃ 1:1,8. Katalis ini dikarakterisasi dengan FTIR.

Hasil karakterisasi menunjukkan serapan =CN pada 1340,53 cm⁻¹ dan serapan C≡Cl pada 752,24 cm⁻¹. Selain itu, katalis AlCl₃ dan [bmim]Cl/AlCl₃ diimpregnasi ke dalam silika gel untuk membentuk AlCl₃-silika gel dan [bmim]Cl/AlCl₃-silika gel. Hasil karakterisasi katalis ini dengan FTIR menunjukkan serapan Si-O-Si pada 1083,99 cm⁻¹ dan serapan Si-O-Al pada 418,12 cm⁻¹. Reaksi Alkilasi dilakukan dengan variasi waktu dan suhu.

Produk reaksi dianalisis dengan GC dan menunjukkan persen konversi benzena dengan waktu reaksi 3 jam masing-masing sebesar 27,04% pada suhu 30°C menggunakan katalis AlCl₃ dan 24,64 % pada suhu 10°C menggunakan katalis cairan ionik asam. Konversi dengan AlCl₃-silika gel menunjukkan konversi benzena sebesar 21,42% dan 0% menggunakan katalis [bmim]Cl/AlCl₃-silika gel. Identifikasi produk dilakukan dengan GC-MS dan menunjukkan terbentuknya benzil klorida sebagai produk intermediet.

.....In this study, the alkylation reaction of benzene with Lewis acid AlCl₃ was conducted using Dichloromethane as the electrophilic agent and ionic liquid [bmim]Cl as catalyst. The Lewis acid AlCl₃ was combined with [bmim]Cl to produce acidic ionic liquid, which was prepared by a fixed molar ratio of [bmim]Cl/AlCl₃ 1:1,8. This acid catalyst was characterized by FTIR.

The FTIR spectrum showed the absorption band of =CN at 1340,53 cm⁻¹ and C≡Cl absorption band at 752,24 cm⁻¹. In addition, AlCl₃ and [bmim]Cl/AlCl₃ catalysts were impregnated into silica gel to produce AlCl₃-silica gel and [bmim]Cl/AlCl₃-silica gel. The FTIR spectra showed the absorption of Si-O-Si at 1083,99 cm⁻¹ and Si-O-Al absorption at 418,12 cm⁻¹. The alkylation reactions were carried out by varying the reaction time and the reactions temperature.

The reaction products were analyzed by GC and showed the percentage conversion of benzene in 3 hours were respectively 27,04% at 30°C using AlCl₃ catalyst and 24,64 % at 10°C using [bmim]Cl/AlCl₃ catalyst. Meanwhile the conversion with AlCl₃-silica gel catalyst showed the benzene conversion of 21,42% and 0% using [bmim]Cl/AlCl₃-silica gel catalyst. The products identification were conducted by GC-MS and showed benzyl chloride compound as the intermediate product.