Hidrogenasi Selektif Difenilasetilena dengan NaBH4 menggunakan Katalis NiAg/SiO2 = Selective Hydrogenation of Diphenylacetylene with NaBH4 using NiAg/SiO2 Catalyst

Rizkina Hasanah, author

Abstrak

Semihidrogenasi alkuna menjadi alkena menggunakan katalis logam transisi yang menghasilkan konfigurasi (E) atau (Z) adalah salah satu transformasi penting dalam sintesis kimia organik. Pada penelitian ini, dilakukan hidrogenasi selektif difenilasetilena menggunakan NaBH4 sebagai sumber hidrogen dan katalis bimetalik NiAg dengan penyangga katalis SiO2. SiO2 disintesis dengan metode sol-gel. Sintesis katalis bimetalik NiAg/SiO2 dilakukan dengan Ni(NO3)2.6H2O dan AgNO3 dengan berbagai rasio sebagai prekursor melalui metode presipitasi urea. Material yang diperoleh, yaitu SiO2, NiAg/SiO2, Ni/SiO2, dan Ag/SiO2 dikarakterisasi menggunakan FTIR, TEM-EDX, XRD, dan SAA. Berdasarkan hasil karakterisasi SAA, diperoleh diameter pori dari SiO2, NiAg/SiO2 1:1, Ni/SiO2, dan Ag/SiO2 berukuran mesopori. Dengan karakterisasi TEM-EDX, diperoleh bahwa logam Ni dan Ag berhasil dipresipitasi ke dalam penyangga katalis, terlihat dengan adanya black spot. Hasil XRD menunjukkan SiO2 adalah amorf dan untuk NiAg/SiO2 1:1 diperoleh puncak-puncak dari logam nikel dan perak yang telah tereduksi secara sempurna. Produk hasil reaksi dikarakterisasi menggunakan GC-MS. Diperoleh kondisi optimum menggunakan katalis Ag/SiO2 pada suhu 30 oC selama 1 jam, dengan persen konversi 52,72 %, persen yield sebesar untuk cis-stilbene 41,2 % dengan selektivitas terhadap cis-stilbene sebesar 75,16 %.
.....Semihydrogenation of alkynes to alkenes using transition metal catalysts resulting in (E) or (Z) configuration is one of the important transformations in organic chemical synthesis. In this study, selective hydrogenation of diphenylacetylene was carried out using NaBH4 as a hydrogen source and a bimetallic NiAg catalyst with SiO2 catalyst as a support. SiO2 was synthesized by the sol-gel method. The synthesis of the bimetallic NiAg/SiO2 catalyst was carried out with Ni(NO3)2.6H2O and AgNO3 in various ratios as precursors through the urea precipitation method. The obtained materials, that is SiO2, NiAg/SiO2, Ni/SiO2, and Ag/SiO2 were characterized using FTIR, TEM-EDX, XRD, and SAA. Based on the results of SAA characterization, the pore diameters of SiO2, NiAg/SiO2 1:1, Ni/SiO2, and Ag/SiO2 are mesoporous. With the TEM-EDX characterization, it was found that Ni and Ag metals were successfully precipitated into the catalyst support, as seen by the presence of black spots. The XRD results showed that SiO2 was amorphous and for NiAg/SiO2 1:1, peaks of nickel and silver were completely reduced. The reaction products were characterized using GCMS. The optimum conditions were obtained using Ag/SiO2 catalyst at a temperature of 30 oC for 1 hour, with a conversion percentage of 52,72 %, a yield percentage of 41,2 % for cis-stilbene with a selectivity of 75,16% for cis-stilbene.