

Dehidrogenasi Hidrazin Hidrat Menggunakan Nanopartikel Trimetalik NiPtAg dengan Penyangga SBA-15 untuk Produksi Hidrogen = Dehydrogenation of Hydrazine Hydrate Using Trimetallic NiPtAg Nanoparticles Supported by SBA-15 for Hydrogen Production

Situmorang, Sylpia Veronica, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519989&lokasi=lokal>

Abstrak

Saat ini, masih banyak negara yang memanfaatkan energi dari bahan bakar fosil. Akan tetapi, penggunaan bahan bakar fosil memiliki masalah sehingga dikembangkan energi hidrogen sebagai sumber energi alternatif yang bersih. Hidrogen dapat disimpan dengan penyimpanan berbasis material. Hidrazin hidrat ($N_2H_4 \cdot H_2O$) merupakan salah satu senyawa yang dapat digunakan untuk menghasilkan hidrogen melalui reaksi dehidrogenasi. Penggunaan nanopartikel trimetalik dapat meningkatkan aktivitas katalitik serta selektivitas hidrogen yang dihasilkan. SBA-15 disintesis untuk dijadikan penyangga nanopartikel trimetalik NiPtAg. NiPtAg/SBA-15 disintesis dari $NiCl_2 \cdot 6H_2O$, K_2PtCl_6 , $AgNO_3$, serta SBA-15 dengan metode impregnasi basah dan kemudian direduksi menggunakan $NaBH_4$. Untuk menentukan variasi komposisi logam terbaik, dilakukan optimasi komposisi trimetalik. NiPtAg/SBA-15 memiliki aktivitas katalitik yang baik. $Ni_{0.6}Pt_{0.2}Ag_{0.2}/SBA-15$ merupakan variasi komposisi terbaik dengan selektivitas sebesar 94% dan nilai TOF sebesar $321,8779 \text{ h}^{-1}$. Variasi komposisi terbaik dilakukan uji aktivitas katalitik pada suhu $30 \text{ }^\circ\text{C}$, $50 \text{ }^\circ\text{C}$, dan $70 \text{ }^\circ\text{C}$. Energi aktivasi yang dibutuhkan oleh katalis NiPtAg/SBA-15 pada reaksi dehidrogenasi hidrazin hidrat adalah sebesar $55,6306 \text{ kJ/mol}$.

.....Currently, there are still many countries that use energy from fossil fuels. However, the use of fossil fuels has many problems so that hydrogen energy is developed as a clean alternative energy source. Hydrogen can be stored by material-based storage. Hydrazine hydrate ($N_2H_4 \cdot H_2O$) is one of the compounds that can be used to produce hydrogen through a dehydrogenation reaction. The use of trimetallic nanoparticles can increase the catalytic activity and selectivity of the hydrogen produced. SBA-15 was synthesized to be used as a support for NiPtAg trimetallic nanoparticles. NiPtAg/SBA-15 was synthesized from $NiCl_2 \cdot 6H_2O$, K_2PtCl_6 , $AgNO_3$, and SBA-15 by wet impregnation method and then reduced by $NaBH_4$. To determine the best variation of metal composition, optimization of the trimetallic composition was carried out. NiPtAg/SBA-15 has good catalytic activity. $Ni_{0.6}Pt_{0.2}Ag_{0.2}/SBA-15$ is the best composition variation with selectivity of 94% and TOF of $321,8779 \text{ h}^{-1}$. The best composition variations were tested for catalytic activity at temperatures of $30 \text{ }^\circ\text{C}$, $50 \text{ }^\circ\text{C}$, and $70 \text{ }^\circ\text{C}$. The activation energy required by the NiPtAg/SBA-15 catalyst in the dehydrogenation reaction of hydrazine hydrate is $55,6306 \text{ kJ/mol}$.