

Sintesis dan Karakterisasi Ag₂O/TiO₂ Nanowires serta Aplikasi Aktivitas Katalitik pada Reduksi 4-Nitrophenol = Synthesis and Characterization of Ag₂O/TiO₂ Nanowires and Application of Catalytic Activity in 4-Nitrophenol Reduction

Ilham Deryansyah Isa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20507963&lokasi=lokal>

Abstrak

Titanium (IV) dioksida atau TiO₂ adalah senyawa yang banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang katalis karena sifatnya yang tidak berbahaya bagi lingkungan dan inert. Salah satu aplikasi TiO₂ dalam bidang kimia adalah pemanfaatannya sebagai katalis penyangga karena memiliki luas permukaan yang besar, dan mudah dilakukan modifikasi dengan adanya penambahan logam. Pada penelitian ini TiO₂ telah disintesis ke dalam bentuk nanowires menggunakan metode molten salt. TiO₂ nanowires yang telah disintesis kemudian dimodifikasi dengan penambahan logam perak melalui metode impregnasi basah, untuk mendapatkan katalis Ag₂O/TiO₂ nanowires yang stabil dan memiliki aktivitas katalitik tinggi, serta ramah lingkungan. Pada penelitian ini, Ag₂O/TiO₂ nanowires yang telah disintesis, dianalisis karakteristiknya menggunakan XRD, TEM, SEM, UV-Vis DRS, XPS, serta spektroskopi raman, dan didapatkan hasil katalis memiliki struktur kristal rutile, struktur morfologi nanowires, dengan ukuran rata-rata diameter Ag₂O sebesar 20,377 nm di permukaan TiO₂. Katalis Ag₂O/TiO₂ nanowires sejumlah 0,0035 gram kemudian diaplikasikan pada 0,5 M NaBH₄ untuk reaksi reduksi 0,003125 M 4-nitrophenol menjadi 4-aminophenol. Dari hasil aplikasi tersebut, didapatkan waktu konversi 4-nitrophenol menjadi 4-aminophenol selama 5 menit pada kondisi suhu ruang, konversi ini ditandai dengan perubahan warna dari kuning menjadi bening.

.....

Titanium (IV) dioxide or TiO₂ is a compound that is widely applied in various catalyst fields because of its nature which is not harmful to the environment and inert. One of TiO₂ application in chemistry is its use as a buffer catalyst because it has a large surface area, and is easily modified by addition of metals. In this research, TiO₂ has been synthesized into the form of nanowires using the molten salt method. The synthesized TiO₂ nanowires are then dispersed with silver metal through the wet impregnation method, to obtain a stable catalyst Ag₂O/TiO₂ nanowires that have high catalytic activity, and are environmentally friendly. This research will conduct a study of the characteristics of the catalyst Ag₂O/TiO₂ nanowires using XRD, TEM, SEM, UV-Vis DRS, XPS, and raman spectroscopy. The catalyst result had a rutile crystal structure nanowires morphological structure, with an average size Ag₂O diameter of 20,377 nm on the surface of Catalyst Ag₂O/TiO₂ nanowires in the amount of 0,0035 grams was then applied to 0,5 M NaBH₄ for the reduction reaction of 0,003125 M 4-nitrophenol to 4-aminophenol. From the results of the application, conversion time of 4-nitrophenol to 4-aminophenol obtained for 5 minutes, this conversion is characterized by a change in color from yellow to clear.