

Sifat katalitik dan kimia permukaan sistem $\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$ untuk dekomposisi metanol

Agus Taufiq, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=97198&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Alumina dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu, struktur kristal stabil dan meta stabil. Struktur kristal meta stabil, yang mempunyai keaktifan permukaan dapat dibuat dengan pemanasan $\text{Al}(\text{OH})_3$ dibawah temperatur 1000°C . Permukaan yang aktif berstruktur kristal r dan sifat keasamannya tinggi. Alumina tersebut dapat digunakan sebagai penyangga katalis pada reaksi dehidrogenasi metanol. Reaksi katalisis dehidrogenasi metanol memerlukan sifat keasaman permukaan yang rendah, maka penyangga katalis biasanya diimpregnasi dengan logam atau oksida logam.

Dalam penelitian ini, alumina dibuat dari amonium aluminium suifat dodeka hidrat $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ yang dipanaskan pada temperatur 900°C selama 3 jam. Alumina sebelum dan sesudah diimpregnasi, ditentukan struktur kristalnya dengan metode difraksi sinar K, luas permukaan dengan metode adsorpsi gas N_2 , keasaman dengan metode gravimetri dan spektroskopi infra merah. Alumina yang diperoleh dapat digunakan sebagai penyangga katalis. Karena keasamannya tinggi maka dapat diturunkan dengan mengimpregnasikan zink oksida ke dalam alumina dengan variasi perbandingan atom Zn/Al 5;10;15; dan 20%. Alumina yang diimpregnasi dapat digunakan sebagai katalis dehidrogenasi metanol. Produk uji katalis, dianalisis secara volumetri dan kromatografi gas.

Hasil analisis menunjukkan, bahwa alumina dodeka hidrat yang dipanaskan pada 900°C selama 3 jam berubah menjadi alumina yang tergolong dalam struktur kristal a, r, S, It, ri, dan K. Impregnasi ZnO mempengaruhi struktur kristal, luas permukaan, keasaman, serta efektifitas katalis. Uji katalis pada perbandingan Zn/Al s 10 % dan temperatur reaksi katalisis 550°C , menghasilkan konversi optimum metanol menjadi formaldehida sebanyak 4,47 %.

<i>ABSTRACT</i>

Alumina is grouped into two type, the first is stable in crystal structure and the second is metastable in crystal structure. Alumina which are metastable in crystal structure and have surface activity can be made by heating $\text{Al}(\text{OH})_3$ at 1000°C . The active surface has crystal structure and high acidity, and can be used as catalytic support in the methanol dehydration reaction. Because this reaction need low surface acidity properties, the catalytic support usually impregnated with metal or metal oxide.

In this experiment, alumina is made by heating aluminium sulphate dodeca hydrate $\text{NH}_4\text{Al}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ at 900°C for three hours. Before and after impregnated, the crystal of alumina is determined by using X ray diffraction method, the surface area is determined by nitrogen adsorption gas, the acidity determined by gravimetry and infra red spectroscopy methods. The acidity is decreased by impregnated zink oxide into the alumina with the Zn/Al atomic ratio 5, 10, 15 and 20%. After impregnated, alumina can be used as catalyst

for methanol dehydrogenation.

Analytical result showed that the alumina dodeca hydrate heated at 900°C for three hours has changed into alumina in the group of a, r, b, γ , q, and K crystal structure. Zinc oxide impregnation can affect the crystal structure, surface area, acidity, and the effectiveness of catalyst. Catalyst tested at the ratio of Zn/Al₂O₃ % and the temperature of catalysis reaction at 550°C gave optimum methanol conversion into formaldehyde as much as 4.47%.