

Sintesis nanotube karbon melalui reaksi dekomposisi katalitik metana dengan menggunakan katalis Fe/Mo/MgO = Synthesis of nanotubes carbon through methane decomposition catalytic reaction with Fe/Mo/MgO catalyst

Bernadet Valentine, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20312836&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK
Produksi nanotube karbon jenis Single Walled Nanotube Carbon (SWNT) dan Few Walled Nanotube Carbon (FWNT) masih sulit untuk dilakukan. Salah satu penyebab utama adalah pemilihan katalis yang kurang tepat. Penelitian ini menggunakan katalis Fe/Mo/MgO untuk menghasilkan SWNT atau FWNT (diameter luar nanotube karbon kurang dari 10 nm). Katalis Fe/Mo/MgO dipreparasi dengan metode sol gel/spray coating. Nanokarbon akan dihasilkan melalui reaksi dekomposisi katalitik metana pada suhu 850oC dengan katalis Fe/Mo/MgO. Hasil penelitian menunjukkan konversi metana tertinggi mencapai 97,64% dan yield karbon sebesar 1,48 gc/gkat. Nanokarbon kemudian dikarakterisasi dengan Transmission Electron Microscope (TEM). Nanokarbon yang dihasilkan pada penelitian ini terdiri atas nanotube karbon jenis FWNT (range diameter luar 4,5 nm ? 10 nm). Selain itu, MWNT (Multi Walled Nanotube Carbon, range diameter luar 10 nm ? 89,5 nm), carbon nanofiber, coil nanotube, dan bamboo-shaped carbon juga telah dihasilkan. Jenis nanokarbon yang dihasilkan bukan hanya jenis nanotube karbon disebabkan oleh waktu reaksi yang terlalu panjang serta diameter partikel katalis 20 nm hingga 100 nm yang terdeteksi dari hasil X-Ray Diffraction (XRD) dan Field Emmision Scanning Electron Microscope (FE SEM). Untuk memperbaiki hasil ini, running pada penelitian ini dilakukan sekali lagi dengan waktu reaksi 30 menit dengan waktu reduksi 30 menit di suhu 850oC dan suhu kalsinasi 550oC di udara. Hasil nanokarbon yang diperoleh memiliki range diameter luar yang lebih kecil dan berkisar antara 8,5 nm hingga 66,85 nm yang terukur pada FE SEM. Namun, jenis nanokarbon belum diketahui berupa FWNT atau MWNT atau nanokarbon lainnya.

<hr>

Abstract

Production of Single Walled Nanotubes Carbon (SWNT) dan Few Walled Nanotubes Carbon (FWNT) is really hard to do recently. It occurred due to inappropriate catalyst selection. Fe/Mo/MgO catalyst, used in literature, was used to make nanotubes carbon. Fe/Mo/MgO catalyst was prepared by sol gel/spray coating method and it would be reacted with methane in 850oC (methane decomposition catalytic reaction). The research result shows that the highest methane conversion reached 97,64% and carbon yield is 1,48 gc/gkat.

Transmission Electron Microscope (TEM) indicated that the synthesized product was FWNT (carbon nanotubes with outer diameter between 4,5 nm ? 10 nm), MWNT (Multi Walled Nanotubes Carbon, outer diameter between 10 nm ? 89,5 nm), coil nanotube, carbon nanofiber, dan bamboo-shaped carbon. It is happened due to longer time reaction and catalyst diameters have range between 20 nm ? 100 nm which detected by XRD and SEM characterization. Then, methane decomposition catalytic reaction to get nanotube carbon was done once again in shorter times (30 minutes), longer time of reduction (40 minutes), and lower calcination temperature (550oC) in air. FE SEM indicated that range of outer diameter nanocarbon between 8,5 nm ? 66,85 nm but its types can not be determined by FE SEM.