

Uji coba reaktor unggun terfluidakan untuk produksi carbon nanotube dari LPG dengan katalis Fe-Co-Mo/MgO = Trial runs of fluidized bed reactor for carbon nanotube production from LPG using Fe-Co-Mo/MgO catalyst

Reza Rizqi Nurhidayat, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20432494&lokasi=lokal>

Abstrak

Reaktor unggun terfluidakan memiliki transfer panas dan massa yang lebih baik dibandingkan dengan reaktor unggun tetap untuk produksi carbon nanotube (CNT) pada metode chemical vapor deposition (CVD). Pada penelitian ini dilakukan uji coba reaktor unggun terfluidakan untuk produksi CNT dari Liquefied Petroleum Gas (LPG) menggunakan katalis Fe-Co-Mo/MgO dan mendapatkan pengaruh waktu reaksi, suhu reaksi, dan laju alir LPG terhadap yield, diameter, morfologi, luas permukaan, volume pori, dan kristalinitas dari CNT. Hasil CNT yang berhasil diproduksi berjenis MWCNT. Peningkatan waktu reaksi dari 30 menit menjadi 90 menit meningkatkan yield CNT dari 33,07% menjadi 38,83% (gr CNT/gr katalis (%)) tetapi diameter luar meningkat dari 14-29 nm menjadi 14-44 nm. Peningkatan suhu reaksi menyebabkan yield, diameter, kristalinitas CNT meningkat. Suhu setting sebesar 900 C (suhu real= 600-820 C) menghasilkan yield yang tertinggi sebesar 50,5% dengan diameter dalam sebesar 9-20 nm dan 18-37 nm diameter luar. Penambahan laju alir LPG dari 260 mL/menit menjadi 390 mL/menit menaikkan yield dari 50,5% menjadi 82,77% dan meningkatkan diameter luar dari 18-37 nm menjadi 20-44 nm. Sedangkan, luas permukaan dan volume pori dari CNT menurun dengan meningkatnya waktu reaksi, suhu reaksi, dan laju alir LPG.

.....Fluidized bed reactor has better heat and mass transfer compared to fixed bed reactor for production of carbon nanotube (CNT) using chemical vapor deposition method (CVD). The aim of this research is to trial fluidized bed reactor for CNT production from Liquefied Petroleum Gas (LPG) using Fe-Co-Mo/MgO catalyst and to study the influence of reaction time, temperature, and LPG flow rate on yield, diameter, morphology, surface area, pore volume, and cristallinity of CNT. The result showed that MWCNT has been sucessfully produced. Increasing reaction time from 30 minutes to 90 minutes improved yield of CNT from 33.07% to 38.83% (gr CNT/gr catalyst (%)) and outer diameter from 14-29 nm to 14-44 nm. Improving reaction temperature increased yield, diameter, and cristallinity of CNT. The setting temperature of 900 C (real temperature = 600-820 C) produced the highest yield, i.e 50,5%, with 9-20 nm of inner diameter and 18-37 nm of outer diameter. Improving LPG flow rate from 260 mL/minutes to 390 mL/minutes increased yield from 50.50% to 82.77% and outer from 18-37 nm to 20-44 nm. Meanwhile, surface area and pore volume of CNT decreased with increasing reaction time, temperature, and LPG flow rate.