

Pengaruh kondisi operasi terhadap pertumbuhan nanokarbon melalui dekomposisi katalitik metana

Parinduri, Wilda Yuni, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20303538&lokasi=lokal>

Abstrak

Nanokarbon adalah material karbon yang diproduksi dengan struktur dan ukuran nanometer yang dapat digunakan untuk membuat nanomaterial bagi peranti mikroelektronik, produk makanan, obat-obatan dan berbagai bidang lainnya. Dekomposisi katalitik metana merupakan salah satu sintesis nanokarbon dengan metode CVD (Chemical Vapour Deposition) yang cukup ekonomis untuk menghasilkan nanokarbon.

Optimasi proses diperlukan untuk menghasilkan nanokarbon yang komersil dan berkualitas baik.

Penelitian ini dilakukan menggunakan katalis Ni-Cu-Al pada komposisi 2:1:1 yang dipreparasi dengan metode kopresipitasi menggunakan presipitan larutan sodium karbonat. Katalis direaksikan dengan metana pada kondisi operasi yang divariasikan yaitu suhu reaksi berada pada rentang 500°C-750°C, waktu reaksi pada rentang 1-60 menit, dan laju alir metana pada 40 mL/mnt - 120 mL/mnt. Produk dikarakterisasi dengan SEM, TEM dan BET.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh kondisi optimum untuk memperoleh nanokarbon dengan morfologi yang baik berada pada waktu reaksi 20 menit dengan laju alir 120 mL/mnt dan suhu reaksi 7000C pada tekanan atmosferik. Bentuk nano karbon yang terbentuk adalah MWNT berdiameter 54-59 nm. Setelah direaksikan selama 10 jam, ternyata katalis masih terlihat stabil. Aktivitas katalis meningkat 5 menit pertama kemudian menurun secara drastis hingga aktivitas relatif stabil pada rentang 1-10 jam.

.....Nanocarbon is a carbon material produced by the nanometer structure and size that can be used to make nanomaterials for microelectronics devices, food products, medicines etc. Catalytic decomposition of methane is one of the economic methods for synthesis nanocarbon by CVD (Chemical Vapour Deposition) to produce nanocarbon. Optimization of the process required to produce a commercial nanocarbon and good quality.

The research was conducted using the catalyst Ni-Cu-Al in composition 2:1:1 prepared by coprecipitation method using a solution of sodium carbonate as presipitan. The catalyst is reacted with methane which the operating conditions of the reaction temperature was varied in the range of 500°C-750°C, reaction time on the range of 1-60 minutes, and the methane flow rate at 40 mL / min - 120 mL / min. Products were characterized by SEM, TEM and BET.

Based on results of this research, optimum conditions to obtain nanocarbon with good morphology is at the 20 minutes reaction times with a flow rate of 120 mL / min and the reaction temperature 7000C at atmospheric pressure. Nanocarbon formed is MWNT with diameter 54-59 nm. After treated for 10 hours, catalyst still looks stable. Catalytic activity increases for 5 minutes and then decreased drastically until the activity is relatively stable in the range of 1-10 hours.