

Pemanfaatan kamper sebagai sumber karbon dalam sintesis carbon nanotube dengan metode floating catalyst chemical vapor deposition = The use of camphor as carbon source for carbon nanotube synthesis with floating catalyst chemical vapor deposition method

Achmad Fathony, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411022&lokasi=lokal>

Abstrak

Berkat sifat fisik, mekanik, dan elektriknya yang luar biasa, CNT terus dikembangkan sejak penemuannya di tahun 1998. Kebutuhan dalam negeri sendiri belum tercukupi karena biaya produksi CNT yang terbilang mahal. Penelitian terakhir di Departemen Teknik Kimia menunjukkan bahwa metana belum mampu menghasilkan CNT pada suhu 800oC akibat tingkat reaktivitasnya yang rendah. Di sisi lain, camphor sebagai sumber karbon yang relatif murah dan mudah diperoleh menjanjikan terbentuknya CNT pada suhu 630oC hingga 680oC. Kamper akan terdekomposisi menjadi senyawa benzene, toluene, dan xylene pada suhu 800oC.

Hasil sintesis dengan menggunakan pecahan kuarsa sebagai substrat menghasilkan deposit yang lebih banyak daripada bola silika akibat perpindahan kalor yang lebih baik serta kandungan SiO₂ yang lebih murni. Yield yang paling besar diperoleh ketika massa kamper yang digunakan adalah 5 gram, yaitu sebesar 25,16 mg/cm². Sedangkan rata-rata diameter terkecil diperoleh ketika massa kamper yang digunakan adalah 1 gram, yaitu 44,11 nm.

Because of its outstanding physical, mechanical, and electrical properties, CNT continuously developed since its discovery in 1998. Domestic demand itself has not been fulfilled because the production costs are fairly expensive. Recent research in Department of Chemical Engineering showed that the methane has not been able to produce CNT at a temperature of 800oC due to the low level of reactivity. On the other hand, camphor as a carbon source that is relatively inexpensive and easy to obtained promising formation of CNT at temperature of 630oC to 680oC. Camphor will be decomposed into benzene, toluene, and xylene at 800oC.

The synthesis process with quartz as the substrate produce more carbon deposits than silica sphere due to its better heat transfer and the purer SiO₂ contained in the quartz. The biggest yield (25 mg/cm²) is obtained when 5 gram of camphor is used, whereas the smallest average diameter (44,11 nm) is obtained when 1 gram of camphor is used.