

Pengaruh rasio massa sumber karbon ferrocene/kamper dan waktu reaksi pada sintesis carbon nanotubes = The effect of mass ratio of camphor to ferrocene as carbon source and reaction time on the growth of carbon nanotubes

Nur Safitrah Setiawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473000&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh waktu reaksi dan rasio massa ferrocene terhadap kamper sebagai sumber karbon dalam pertumbuhan carbon nanotube CNT . Ferrocene digunakan sebagai sumber karbon dan katalis dengan stainless steel SS -316 tipe gauze sebagai substrat. Penambahan kamper sebagai sumber karbon alternatif dimaksudkan untuk meningkatkan kualitas hasil sintesis CNT. Penelitian ini telah menunjukkan bahwa benzena, toluena, dan xylene mendominasi dekomposisi kamper dan penambahannya akan meningkatkan kualitas serta hasil dari CNT yang terbentuk. Variasi rasio massa dari ferrocene terhadap kamper yang digunakan adalah 3: 1, 2: 1, 1: 2, 1: 3 dan variasi waktu reaksi 10,20,30,40, dan 60 menit.

Hasil sintesis CNT dikarakterisasi menggunakan FESEM-EDS sedangkan gas dekomposisi ferrocene dan kamper dianalisis dengan GC-FID. Kualitas CNT terbaik diperoleh pada rasio massa 2: 1 pada waktu reaksi 20 menit dengan yield CNT 0.37 gram CNT/gram sumber karbon, persentase kandungan karbon pada produk 76,98 dan diameter 77-151 nm. Waktu reaksi terbaik diperoleh pada 20 menit dengan yield. Pada menit ke-30, yield menurun dan hasil SEM menunjukkan banyak terbentuk nanokarbon berkualitas rendah akibat terjadinya deaktivasi katalis karena inti aktif katalis tertutup karbon amorf sehingga menghambat pertumbuhan CNT.

.....This research aims to identify the best reaction time and mass ratio of camphor to ferrocene as carbon source in the growth of carbon nanotube CNT . Ferrocene is used as carbon source and catalyst with stainless steel SS 316 type gauze as substrate. Camphor as alternative carbon source is intended to improve the CNT synthesis results. This research has shown that benzene, toluene, and xylene dominate camphor decomposition, so the addition will produce good quality CNT and increase the yield. The variation of mass ratio of camphor to ferrocene was 3 1, 2 1, 1 2, 1 3 and the variation of reaction time was 10,20,30,40, and 60 min.

The synthesis results of the CNT were characterized using FESEM EDS while the ferrocene and camphor decomposition gas was analyzed by GC FID. The best quality of CNT was obtained at 2 1 mass ratio with yield 37, carbon percentage of 76.98 and diameter of 77 151 nm. Increasing the reaction time from 10 to 20 minutes will increase the yield and quality of CNTs. The yield and quality of the CNT decreased after a reaction time of 30 minutes due to the deactivation of the catalyst and the closure of the active sites by nucleation and carbon growth.