

Pengaruh penambahan mgo dalam katalis Fe/Mo pada sintesis aligned carbon nanotubes dengan substrat berbentuk lamellar = The effect of mgo addition into Fe/Mo catalyst for aligned carbon nanotubes synthesis on lamellar substrate

Ryan Januar Rusli Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20388747&lokasi=lokal>

Abstrak

Carbon Nanotube (CNT) merupakan sebuah material nano yang banyak digunakan pada berbagai aplikasi karena berbagai keunggulan yang dimilikinya. Aligned CNT (ACNT) bahkan dapat meningkatkan performa dari berbagai aplikasi. Namun, pemanfaatan ACNT mengalami hambatan karena ACNT sulit untuk didapatkan. Hal ini disebabkan banyaknya parameter yang perlu diperhatikan. Untuk mendapatkan ACNT, pada penelitian ini dilakukan variasi terhadap substrat, katalis, waktu reaksi dan sumber karbon. Katalis Fe/Mo/MgO dibuat menggunakan metode impregnasi, sehingga katalis terdeposisi pada substrat kaolinite dan vermiculite. CNT dengan diameter yang kecil (12-25nm) berhasil ditumbuhkan pada semua variasi, dengan sumber karbon metana pada reaktor Chemical Vapor Deposition (CVD). Penggunaan substrat vermiculite menunjukkan pertumbuhan beberapa CNT yang mengarah pada terbentuknya ACNT, dimana pertumbuhan tersebut semakin banyak terjadi ketika dilakukan penambahan MgO pada katalis Fe/Mo. Penambahan MgO juga menunjukkan pengecilan diameter CNT, dimana diameter terkecil yang dihasilkan berkisar 12 nm pada perbandingan mol Fe:Mo:MgO sebesar 1:0,46:13. Peningkatan yield CNT terjadi pada peningkatan waktu reaksi menjadi 90 menit, dimana dihasilkan yield sebesar 0,93 gCNT/gKat. Sementara penggunaan etilen menghasilkan yield CNT yang sangat besar (10,5 gCNT/gKat), serta diameter CNT yang besar (150-200nm).

.....

Carbon Nanotube (CNT) is a nanomaterial that are widely used in various applications due to its advantages. Aligned CNT (ACNT) can even improve the performance of various applications. However, the utilization of ACNT were suspended because ACNT is difficult to be made. There are too many parameters that need to be considered. In order to obtain ACNT, in this research we investigate the effect of substrate, catalyst, reaction time, and carbon source. The Fe/Mo/MgO catalyst be prepared by impregnation, therefore the catalyst was deposited on kaolinite and vermicuite as the substrate. CNT with small diameter (12-25nm) has successfully grown in all variations, with methane as the carbon source in Chemical Vapor Deposition (CVD) reactor. The use of vermiculite substrate showed some CNT growth that leads to the formation of ACNT, where the more growth formation happens after the addition of MgO on Fe/Mo catalyst. The addition of MgO also reduced the diameter of the CNT, which the smallest diameter obtained was around 12 nm with the mol ratio of Fe:Mo:MgO = 1:0.46:13. An increase in CNT's yield happened on the longer reaction time for 90 minutes, for around 0.93 gCNT/gKat. However, the use of ethylene produced an enormous number of CNT's yield (10.5 gCNT/gKat), and a large diameter of CNT (150-200nm).