

Sintesis Aligned Carbon Nanotubes melalui reaksi dekomposisi katalitik Metana pada substrat berbentuk bola = Synthesis of Aligned Carbon Nanotubes by Methane catalytic decomposition reaction on spherical substrate

Ryan Januar Rusli Putra, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20330997&lokasi=lokal>

Abstrak

Carbon Nanotube (CNT) merupakan sebuah material yang memiliki banyak keunggulan dibandingkan material lainnya. Karena keunggulan yang dimilikinya, CNT menjadi salah satu material yang paling aplikatif untuk berbagai peralatan, fuel cell, komposit, dan sebagainya. Aligned CNT merupakan carbon nanotubes yang terorientasi rapih menuju suatu arah tertentu. Namun, aligned CNT ini masih sangat sulit untuk dibentuk. Hal ini disebabkan terlalu banyaknya parameter yang perlu diperhatikan. Bentuk dan tipe substrat, katalis serta waktu reaksi yang digunakan merupakan beberapa parameter tersebut.

Pada penelitian ini, CNT berhasil ditumbuhkan pada bola alumina dengan menggunakan Fe/Mo/MgO sebagai katalis dan metana sebagai sumber karbon pada reaktor Chemical Vapor Deposition (CVD) dengan variasi waktu reaksi 15 menit, 30 menit, 45 menit dan 60 menit. Katalis Fe/Mo/MgO dibuat menggunakan metode sol-gel dan dilapiskan dengan metode spray pada bola alumina. Metode X-Ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive X-ray (SEM-EDX), serta Field Emission - Scanning Electron Microscopy (FE-SEM) digunakan untuk mengkarakterisasi kandungan katalis dan orientasi CNT yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan variasi waktu yang dilakukan tidak dapat menghasilkan aligned CNT.

Namun, terdapat pengaruh variasi waktu pada yield CNT yang dihasilkan, dimana yield CNT pada reaksi 15 menit sebesar 0,41 gCNT/gcat, pada reaksi 30 menit sebesar 0,52 gCNT/gcat, pada reaksi 45 menit sebesar 0,54 gCNT/gcat, dan pada reaksi 60 menit sebesar 0,75 gCNT/gcat.

.....Carbon Nanotube (CNT) is a material that has a lot of advantage than the other materials. Because of its advantage, CNT becomes one of the most applicative materials for devices, fuel cell, composites etc.

Aligned CNT is carbon nanotubes that oriented into certain direction. Unfortunately, aligned CNT is very difficult to be made. There are too many parameters that need to be considered. One of the parameter is the substrate shape and types, catalyst, and also reaction time.

In this research, CNT was successfully growth on alumina balls using Fe/Mo/MgO catalyst and methane as carbon source in a Chemical Vapor Deposition (CVD) reactor with some reaction time variation (15 minutes, 30 minutes, 45 minutes, and 60 minutes). Fe/Mo/MgO catalyst be prepared by sol-gel method and sprayed on alumina balls. X-Ray Diffraction (XRD), Scanning Electron Microscopy - Energy Dispersive X-ray (SEM-EDX), and also Field Emission - Scanning Electron Microscopy (FE-SEM) method were used to characterized catalyst and CNT that has been made.

In this research, the correlation between reaction time and the alignment of CNT can not be proved as there are no aligned CNT. But, we can see that there is a correlation between reaction time and yield of CNT, where the yield for 15 minutes reaction is 0,41 gCNT/gcat, the yield for 30 minutes reaction is 0,52 gCNT/gcat, the yield for 45 minutes reaction is 0,54 gCNT/gcat and the yield for 60 minutes reaction is 0,75 gCNT/gcat.