

課題番号 : F-19-TT-0042
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : Al₂O₃ 薄膜の形成
Program Title (English) : The formation of Al₂O₃ thin film
利用者名(日本語) : 河内稜
Username (English) : R. Kawachi
所属名(日本語) : 豊田工業大学大学院工学研究科
Affiliation (English) : Toyota Technological Institute
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、カーボンナノチューブ、アルミナバッファー層、化学気相成長法

1. 概要(Summary)

触媒担持層である Al₂O₃ 層はカーボンナノチューブの成長へ大きな影響を与えることが分かっている。今回、Al₂O₃ 層を原子層堆積装置で成膜し、化学気相成長法を用いてカーボンナノチューブを合成し、成長量の比較を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置, ダイシング装置, アークプラズマ蒸着装置, 化学気相成長装置

【実験方法】

50 nm の酸化膜を持つシリコンウエハを原子層堆積装置(ALD)内に入れ、200℃に加熱をし、20 nm の Al₂O₃ 膜を成膜した。その後ダイシング装置を用い、シリコンウエハを 5 mm 角の基板に加工した。

その後、当研究室のアークプラズマ蒸着装置を用いて基板上に Co 触媒を蒸着した。そして化学気相成長装置を使用し、カーボンナノチューブを合成した。合成温度は 650℃、合成時間は 10 分、炭素源にはエタノールを用いた。

カーボンナノチューブの合成後、走査型電子顕微鏡およびラマン散乱分光装置を用い、カーボンナノチューブの成長量と純度に相当する結晶性を比較した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

現在実験中。Fig. 1 に示したように、原子層堆積装置を用いて作製した Al₂O₃ 膜上にカーボンナノチューブが成長することが確認できた。

今後、異なる厚さの Al₂O₃ 膜も成膜し、カーボンナノチューブを合成する予定。

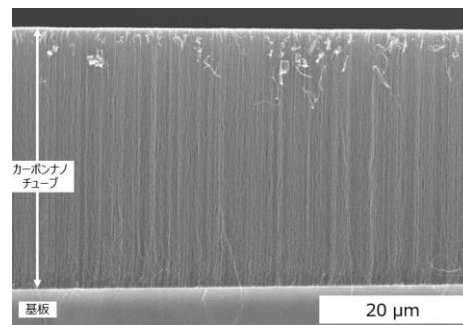


Fig. 1 Carbon Nanotube on Al₂O₃ layer

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。