

課題番号 : F-14-IT-0014
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : フッ化グラフェン上のアルミナ膜の作製
Program Title (English) : Deposition of Al_2O_3 on fluorinated graphene
利用者名(日本語) : 波多野孝慈¹⁾, 波多野睦子²⁾
Username (English) : K.Hatano¹⁾, M.Hatano²⁾
所属名(日本語) : 1) 東京工業大学工学部電気電子工学科, 2) 東京工業大学大学院理工学研究科電子物理専攻
Affiliation (English) : 1) Department of Electrical and Electronic Engineering, Tokyo Institute of Technology, 2) Department of Physical Electronics, Tokyo Institute of Technology

1. 概要(Summary)

グラフェンは高いキャリア移動度を持ち、スピン拡散長がながくスピン流輸送に優れているため電子工学における応用が期待されているが、スピンの生成や制御が困難という欠点がある。グラフェンにフッ素を化学修飾したフッ化グラフェンは、スピン軌道相互作用が大きくなるためスピン制御のデバイスの実現が期待できる。

本研究では、原子層堆積法(ALD)を用いてグラフェン及びフッ化グラフェン上にアルミナ膜の作製と評価を行い、ALDのプロセス構築を目指した。

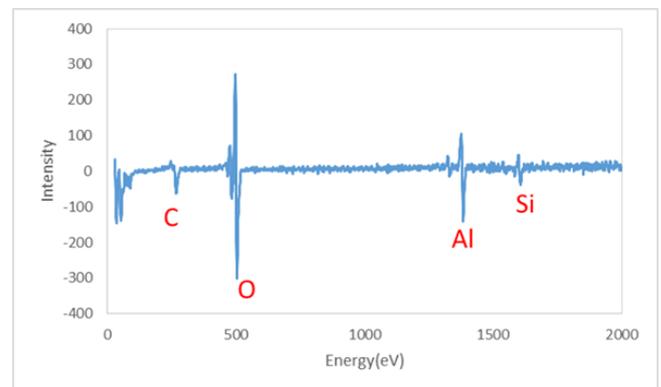


Fig.1 Auger electron spectrum of the sample.

2. 実験(Experimental)

・利用した主な装置
原子層堆積装置

・実験方法

Si/SiO₂基板上に機械的剥離法で得たグラフェンを、RIE装置を用いてフッ化した後、フッ化グラフェン上に原子層堆積装置を用いてアルミナ膜を作製した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

原子層堆積装置を用いて基板上及びフッ化グラフェン上に4nm厚のアルミナ膜を作製した。原子間力顕微鏡を用いることで基板およびフッ化グラフェン上に薄膜が作製されていることが確認できた。次にオージェ電子分光法を行い、堆積した薄膜がアルミナ膜であることを確認した(Fig.1)。

原子層堆積装置を用いることでフッ化グラフェン上にアルミナ膜の作製を精度よく行うことができることが確認された。

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

Nikolaos Tombros, Csaba Jozsa, Mihaita Popinciuc, Harry T. Jonkman, and Bart J. van Wees, Nature **448** (7153), 571 (2007).

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。