

課題番号 : F-18-AT-0072
利用形態 : 技術代行
利用課題名(日本語) : カーボン薄膜への ALD 成膜
Program Title (English) : Thin film coating on carbon film using atomic layer deposition
利用者名(日本語) : 小野陽介¹⁾、関口貴子²⁾、加藤雄一²⁾、根本茂幸²⁾、彦坂理恵²⁾、寺内めぐみ²⁾
Username (English) : Y. Ono¹⁾, A. Sekiguchi²⁾, Y. Kato²⁾, S. Nemoto²⁾, R. Hikosaka²⁾, M. Terauchi²⁾
所属名(日本語) : 1) 三井化学株式会社、2) 産業技術総合研究所
Affiliation (English) : 1) Mitsui Chemicals, Inc., 2) National Institute of Advanced Industrial Science and Technology
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、原子層堆積装置、マテリアルサイエンス

1. 概要(Summary)

電子情報材料開発の一環としてカーボン膜と金属薄膜との積層体作製を行った。カーボン膜へ均一な金属極薄膜を成膜することを目的とし、原子層堆積装置を用いてカーボン膜上へ Ru を成膜し、膜厚や均一性を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

原子層堆積装置

【実験方法】

Si ウェハ上に成膜したカーボン膜上に対し原子層堆積装置を用いて Ru を成膜した。基板温度は 350℃とし、プラズマ支援 ALD 法および熱的 ALD 法を用いて 100 サイクルで成膜を実施した。また、Ru 層の厚みや組成評価のための比較用サンプルとして Si ウェハ上に同条件で ALD 成膜を実施した。サンプルサイズはいずれも 1~3 cm²に Si ウェハをカットしたものを用いた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

熱的 ALD 法で Ru を成膜した場合においては、Si 基板上およびカーボン膜上への Ru 堆積に伴う厚み増加はわずかであり、カーボン膜表面には小さな粒状の構造体が観察される程度にとどまった。一方で、プラズマ支援 ALD 法を用いて Ru を成膜したサンプルにおいては、Si ウェハ上では Ru の厚み増加は見られなかったが、カーボン膜上へは SEM 観察レベルで Ru が成膜できていることを確認し(Fig. 1)、反射分光膜厚計においても膜厚の増加が確認された(Fig. 2)。プラズマ支援 ALD 法によりカーボン膜表面に成膜された Ru は、SEM 観察によりやや粒状の形態をしたパターンが観察された。

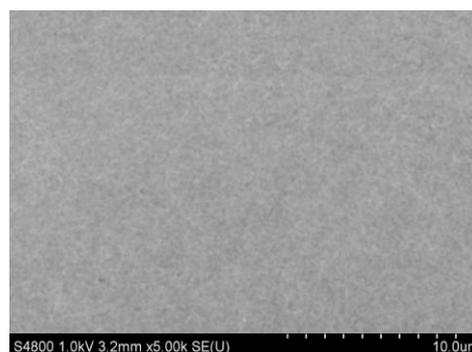


Fig. 1 SEM image of Ru coated carbon film on Si wafer sample.

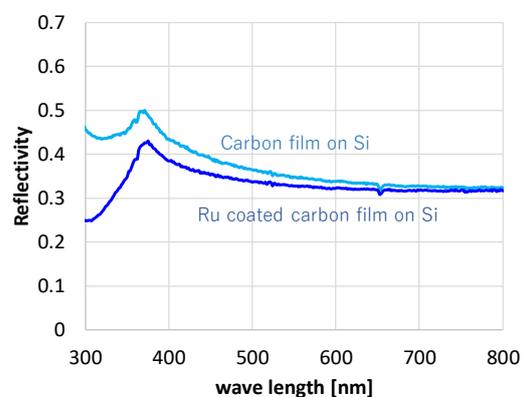


Fig. 2 Reflectance spectra of carbon film and Ru coated carbon film on Si.

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。