

課題番号 : F-19-AT-0066
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
Username (English) : Y. Ono
所属名(日本語) : 三井化学株式会社
Affiliation (English) : Mitsui Chemicals, Inc.
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化合物薄膜との積層体作製を行った。カーボン膜へ金属化合物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 Zr 系薄膜を成膜し、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[FlexAL]

【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 Zr 系薄膜を成膜した。基板温度は 250℃とし、熱的 ALD 法を用いて 50 サイクルで成膜を実施した。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)

In-situ 分光エリプソメトリにより Si 基板上に成膜された Zr 系薄膜の厚み測定を実施した。50 サイクル成膜後の膜厚みは 6.7 nm であった。薄膜の構造や均一性評価のため AFM 観察を実施し、Si 基板上に成膜された薄膜は約 10 nm 程度の幅を持つ粒状の構造が全面に敷き詰められていることが分かった(Fig. 2)。成膜前の Si ウェハの Ra は 0.11 nm、最大高低差は約 1 nm(Fig. 1)に対し、薄膜形成後の Ra は 0.37 nm(最大高低差は約 5 nm)に増加した。カーボン膜上の Zr 系薄膜についても類似した形状が観察され、熱的 ALD 法によりカーボン膜へ Zr 系薄膜を成膜できることが分かった。

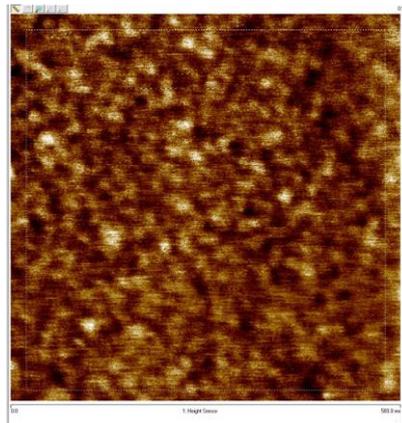


Fig. 1 AFM image of Si wafer.

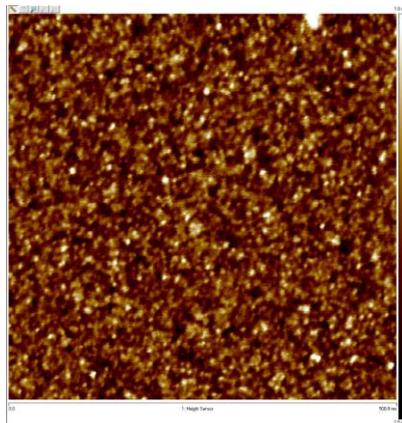


Fig. 2 AFM image of Zr based thin film coated on Si wafer.

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 産業技術総合研究所 関口貴子様、加藤雄一様

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。