

課題番号 : F-19-AT-0065
利用形態 : 技術補助
利用課題名(日本語) : 電子ビーム蒸着によるカーボン膜への金属コーティング
Program Title (English) : Metallic thin film coating on carbon film by electron beam vapor 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、電子ビーム真空蒸着装置、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の積層体の作製を行った。カーボン膜に対して均一な極薄膜を成膜することを目的とし、電子ビーム真空蒸着装置を用いてカーボン膜上への金属成膜性や均一性を評価した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電子ビーム真空蒸着装置

薄膜エックス線回折装置

エックス線光電子分光分析装置(XPS)

【実験方法】

Si ウェハ上に成膜したカーボン膜に対して電子ビーム真空蒸着装置を用いて Mo を狙い厚み 1 nm~100 nm の範囲で成膜した。基板温度は約 20°C、成膜速度は 0.1~2 Å/sec の範囲とした。また、金属層の厚みや組成評価用のサンプルとして Si ウェハ上に同条件で金属層の成膜を実施した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

カーボン膜上への成膜状態について SEM 観察を行ったところ、電子ビーム真空蒸着で成膜した Mo はやや粒状に成膜されることを確認した(Fig. 1)。厚さ 10 nm 狙いで Mo を成膜したサンプルの XPS 測定を行ったところ、6 価の酸化由来である 233 eV および 236 eV のピークが強く現れ、金属 Mo 由来のピークである 228 eV および 231 eV の強度が弱いことから、Mo 層の表面の大半は酸化によって MoO₃ に変化しており、金属状 Mo はわずかにあることが分かった。

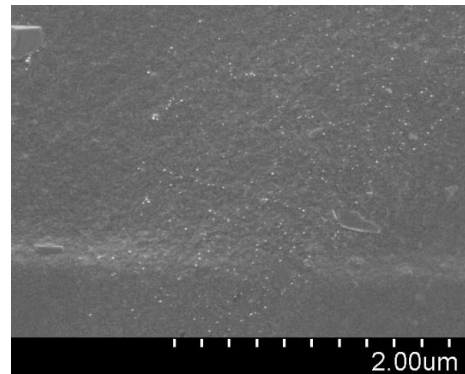


Fig. 1 SEM image of Mo coated carbon film on Si wafer.

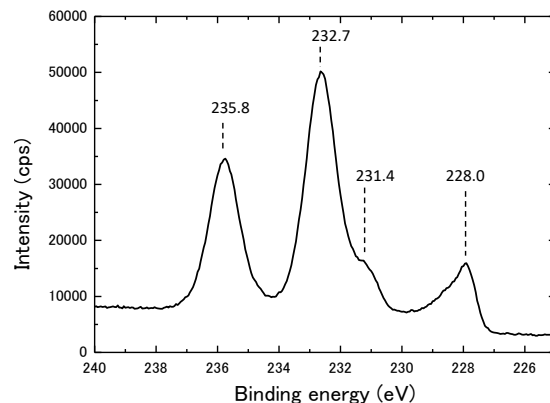


Fig. 2 3d XPS spectra of 10 nm Mo coated carbon film on Si wafer.

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。