

課題番号 : F-21-AT-0042
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : XPS によるルテニウム薄膜の分析
Program Title (English) : Analysis of Ruthenium thin films by XPS
利用者名(日本語) : 熊倉亜希子
Username (English) : A. Kumakura
所属名(日本語) : 田中貴金属工業株式会社
Affiliation (English) : TANAKA KIKINZOKU KOGYO K.K
キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、分析、CVD

1. 概要(Summary)

半導体デバイス用薄膜形成技術として化学蒸着法(CVD: Chemical Vapor Deposition)がある。このCVD法の原料として様々な有機金属化合物を開発しているが、今回スパッタによるRu膜上にCVDによるRu膜作製を試みようとしたところ、スパッタRu膜によって比抵抗率が違うものがあることが分かった。産業技術総合研究所ナノプロセッシング施設のエクス線光電子分光分析装置(XPS)で違いが分かるかどうか試験した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

エクス線光電子分光分析(XPS)装置

【実験方法】

XPSのスパッタ条件は1 keVのアルゴンイオンビームにより2 mm×2 mm領域のエッチングを行い、分析条件はX線源に単色化Al K α を利用して光電子パスエネルギーは80 eVとし、これらを交互に行うことで元素濃度分布測定(デプスプロファイリング)を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

スパッタRu膜のアニール処理前(a)とアニール処理後(b)のデプスプロファイルを図1に示す。

アニール処理前ではOが内部まで存在しているが、アニール処理をすることでRu膜内部のOがなくなっていく様子を見ることができた。アニール処理前のOは、Ru波形を見てみると表面では酸化RuでのOであったが、内部ではRuの0価波形であったため酸化Ruではなく、何らかの酸化物か表面吸着による酸素などが考えられる。

さらに他の分析情報を収集し考察しながら、スパッタRu膜上にCVDによるRu成膜を試みる予定である。

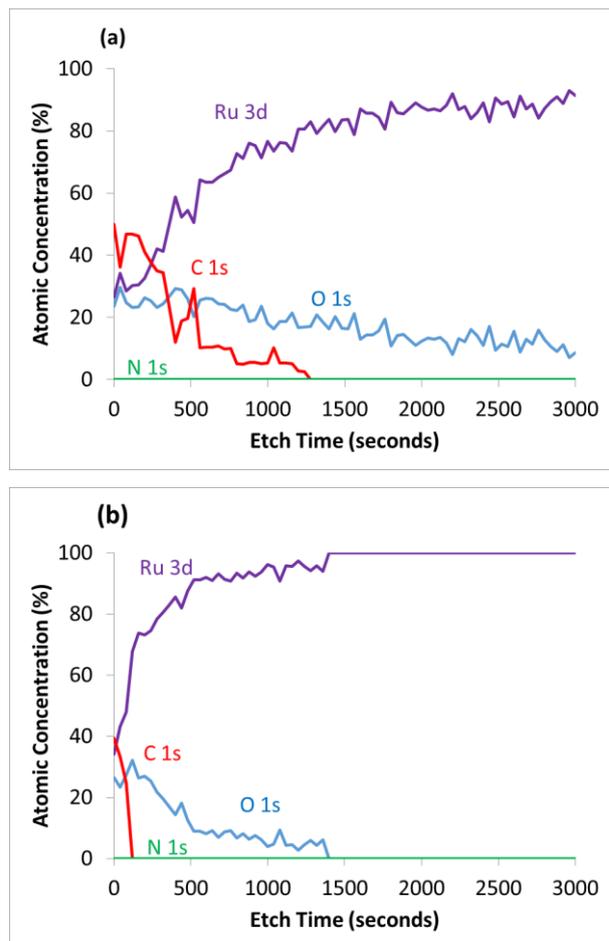


Fig. 1 XPS Depth profiles of Ru layer.

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。