

課題番号 : F-18-AT-0013
 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組成分析
 Program Title (English) : Composition 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として化学蒸着法(CVD : Chemical Vapor Deposition)があり、この CVD 法の原料として使用される有機金属化合物の開発が重要である。今回、開発した Ru 化合物を用いて Si 基板上に CVD による成膜条件を変えて Ru 成膜を行った。産業技術総合研究所ナノプロセス施設のエックス線光電子分光分析装置(XPS)で膜中の組成について調べた。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

エックス線光電子分光分析装置(XPS)

【実験方法】

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 ka を利用して光電子パルスエネルギーは 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)

CVD 成膜条件の異なる 2 種の試料のデプスプロファイリングを Fig. 1 に示す。どちらも試料は Si 基板上に Ru 膜 20 nm ほどの厚みがあるものである。(a)の条件では Ru 膜中に O が連続して 10 %ほど存在し、C と N の存在は見られなかった。一方(b)の条件では O は 5 %程と(a)の約半分であることが分かり、C と N もほとんど含まれていなかった。

このことにより膜組成を変化させることが出来る成膜条件を把握することができた。

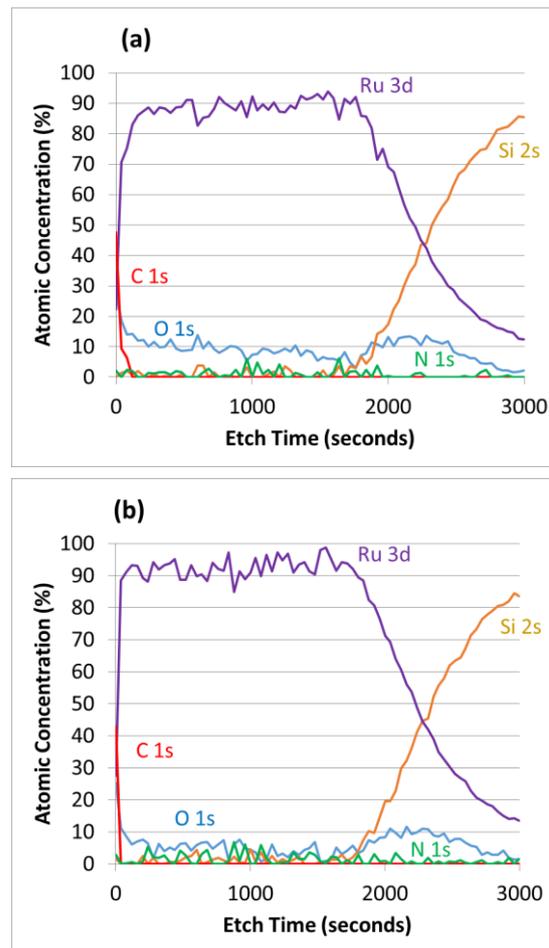


Fig. 1 XPS Depth profiles of Ru layer on Si wafer.

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。