

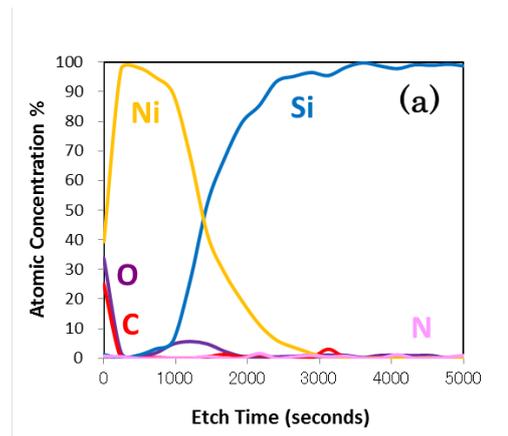
課題番号 : F-14-AT-0131
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : ニッケルシリサイド薄膜の XPS 測定
Program Title (English) : XPS measurement of Nickel-silicide thin film
利用者名(日本語) : 熊倉 亜希子
Username (English) : A. Kumakura
所属名(日本語) : 田中貴金属工業株式会社
Affiliation (English) : TANAKA KIKINZOKUKOGYO K.K.

1. 概要(Summary)

半導体デバイスの薄膜化配線技術として化学蒸着 (CVD:Chemical Vapor Deposition) があり、成膜原料となる有機金属化合物の開発を行っている。

今回シリコン(Si)基板上に CVD にてニッケル(Ni)薄膜を生成した。その後熱処理にて Ni と Si を反応させシリサイド化を行った。

そこでシリサイド化前後の膜の深さ方向の元素濃度分析を X 線光電子分光分析(XPS)により行った。



2. 実験(Experimental)

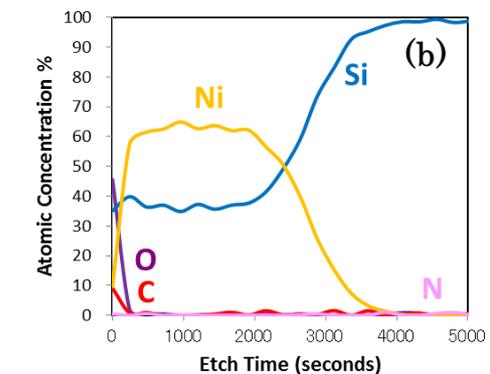
・利用した主な装置

X 線光電子分光分析装置 (KRATOS Axis Nova/ 株式会社島津製作所)

・実験方法

試料は CVD より Si 基板上に Ni 膜(膜厚 23.3nm)を作製したものと、これに熱処理を行い Ni シリサイド膜(膜厚 56.1nm)としたのを用いた。

測定条件として深さ加工にはアルゴンイオンビームによるスパッタエッチングを行った。表面分析では X 線源に単色化 Al ka 線を使用し、光電子のパスエネルギーは 80eV とした。これらを交互に組み合わせる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)

シリサイド化前後の Ni 膜の XPS 測定結果を、横軸をエッチングタイム(s)、縦軸を膜構成元素 Ni, Si と不純物として考えられる C, O, N の 5 元素を濃度(%)としてグラフ化したものを Fig. 1 に示す。基板の Si 層が Ni 膜に移動しシリサイド化した様子が分かった。

またシリサイド化前の試料では Si 基板と Ni 膜の界面に 10%以下の酸素の存在が見られるが、シリサイド化後では消失していることも分かった。

Fig.1. XPS Depth profiles, (a) Ni thin film, (b) Ni-silicide film.

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。