

課題番号 : F-20-KT-0141
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : コンポジット材料界面の分析技術開発
Program Title(English) : Development of analytical techniques of composite materials.
利用者名(日本語) : 久保優吾
Username(English) : Y. Kubo
所属名(日本語) : 住友電気工業株式会社 解析技術研究センター
Affiliation(English) : Sumitomo Electric Industries, Ltd. Analysis Technology Research Center
キーワード/Keyword : 金属、樹脂、接合、分析

1. 概要(Summary)

金属と樹脂の接合材料は、エレクトロニクス、情報通信など、広範囲の産業分野で利用されている。応用例の1つとして、金属回路を各種樹脂基板上に形成したフレキシブルデバイスがある [1]。しかし、これらの金属/樹脂の界面状態に関しては不明点が多い [1]。本研究の最終的な目的は、プラズマ CVD、真空蒸着、ドライエッチングなどの手法を用いた界面分析用の試料作製技術の開発である。今回は、真空蒸着法によりポリアミド樹脂基板上に Ni 薄膜(約 15 nm)を室温で形成し、X 線光電子分光(XPS)により深さ分析した結果をまとめる。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

真空蒸着装置1、ドライエッチング装置

【実験方法】 抵抗加熱式の真空蒸着法を用い、ポリアミド基板上に Ni 薄膜(15 nm 狙い)を室温で形成した。蒸着時の真空度は約 2.0×10^{-3} Pa であった。

また、装置の水晶振動式膜厚計で蒸着レートや膜厚を観測しながら成膜した。約 0.03 nm/s(典型値)のレートとなるように、電流量をダイヤル制御した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に、XPS 深さ分析結果を示す(Ni 2p_{3/2}, C 1s, N 1s, O 1s ピーク付近の積分強度を、それぞれの感度係数で補正し、Ni、C、N、O の濃度(原子分率)に換算した)。同結果から、今回作製条件で、①ポリアミド基板上に厚さ約 20 nm の Ni 薄膜が形成されていること、② Ni 層内に O がほぼ検出されておらず、Ni が金属状態となっていること がわかる。今後、データの詳細解析を進めると共に、今後は成膜方法や条件と、上述の金属や酸化物の生成比率の相関を調査していく予定である。

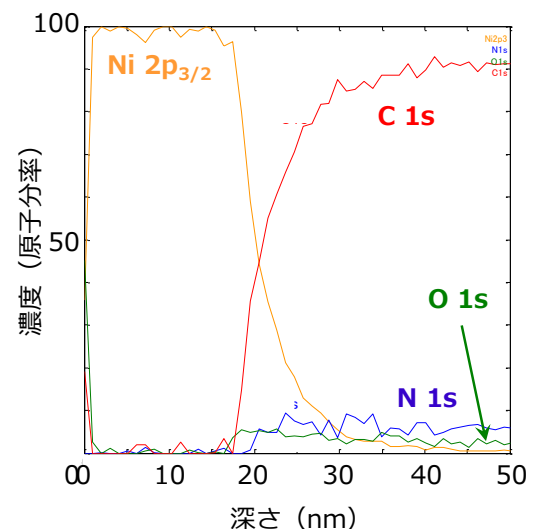


Fig. 1 XPS depth profile of ni/polyimide sample (Ni 2p_{3/2}, C 1s, N 1s, O 1s).

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] S. Maeda, J. Jpn. Soc. Colour Mater., 78, 131-140 (2005).

・支援頂いたナノテクノロジーハブ拠点の技術職員の方々に感謝致します。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。