

課題番号 : F-14-AT-0134
利用形態 : 技術補助
利用課題名 (日本語) : XPS 分析装置を用いた Ta 及び W のエッチングレートチェック
Program Title (English) : Etching rate check of Ta and W by using XPS analysis apparatus.
利用者名 (日本語) : 三上 由佳利
Username (English) : Yukari Mikami
所属名 (日本語) : 株式会社ユーテック
Affiliation (English) : Youtec, Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

プラズマ CVD 法は薄膜による様々な材料の表面修飾の他、表面改質による機能向上に応用されている。近年、金属材料や部品等の表面に対して窒化、酸化、炭化等の処理を施し、耐久性の向上、撥水性や親水性等の新たな機能を付加した材料等も研究され、実用化されている。弊社でも、これらの機能付加を目的としたプラズマ CVD 装置の研究開発を行っている。プラズマ発生の条件を目的に合わせて設定することにより、導入元素の量や浸透深さを制御可能である。これらの研究開発で製作したサンプルを XPS(光電子分光分析法)により、深さ分析し、元素の浸透深さを測定したいと考えている。深さ分析の際には、エッチング時間とそれにもなうエッチング深さを求めておかななくてはならない。そこで、今回は深さ分析を行う事前準備として、貴所にて所有している XPS(Axis NOVA, KRATOS ANALYTICAL / 株島津製作所)にて W と Ta のエッチングレートの確認を行った。

2. 実験 (Experimental)

プラズマ CVD 法で表面処理を行った金属の元素浸透深さ分析を XPS 装置で行うため、事前にエッチングレートの測定を行う。対象サンプルとして、今回はタングステン W とタンタル Ta を用意した。測定前に、サンプル処理等を行っていない。サンプルは、まずプラチンに固定し、一部金属プレートにてマスクを施す。その後、プラチンを装置の試料室に導入して、サンプルとマスクの境界面を Ar プラズマにてエッチングする。エッチング深さとしては、触針式膜厚段差計にて、境界の段差が測定できれば充分である。Si のエッチング条件及びプレートを参考に、各サンプル数百 nm 程度エッチングするものとした。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Si のエッチング条件及びプレートをもとに、各サンプルに

つき 1 時間エッチングしたサンプルを触針式膜厚段差計にて測定した。しかしながら、今回のサンプルでは明確な段差が得られなかった。よって、いずれのサンプルもエッチングレートを算出できなかった。原因として、今回のサンプルの表面が非常に荒く μ オーダーの凹凸があったことが挙げられる。今後の方針としては、エッチング時間を延長して再実施等を検討しているが、現時点では未実施の状態である。

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。