

課題番号 : F-20-WS-0137  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : 原子層体積装置を用いて、異なる表面に白金を薄膜に成膜する研究  
Program Title (English) : Deposition of thin film of platinum on various surfaces using ALD  
利用者名(日本語) : 河合アフリック洋平<sup>1)</sup> 百瀬渉<sup>2)</sup>  
Username (English) : A-Y. Kawai<sup>1)</sup> W. Momose<sup>2)</sup>  
所属名(日本語) : 1)早稲田大学基幹理工学部電子物理システム学科  
2)ALD ジャパン株式会社  
Affiliation (English) : 1)School of Fundamental Science and Engineering, Waseda University  
2)ALD JAPAN, Inc  
キーワード/Keyword : 原子層堆積法、表面評価、分析、評価

### 1. 概要(Summary)

近年のデバイスの最小化に向けて Cu バンプ実装技術や、その縮小化が注目を集めている。そこで、原子層堆積法を用いて、金属薄膜をバンプ上およびバンプ間ギャップに成膜し、バンプ同士の接合温度の低温化や、デバイスとしての電気特性の向上を目指す。表面構造の異なる Cu 表面に極薄膜金属を成膜し、その表面観察等評価を、早稲田大学の NTRC の設備を利用して行った。また、Cu 成膜についても同様に NTRC の設備を利用して行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

イオンビームスパッタ装置、FE-SEM(S-4800)、インラインモニター用 超高分解能電界放出型 走査電子顕微鏡(SU8240)、接合装置、4 端子測定装置

#### 【実験方法】

直径 5 mm x 高さ 2 mm の凹凸な表面を有する銅ペレット、銅バンプ付きのポリイミド基板、イオンビームスパッタ装置を用いて 20 mm 角 Si 基板上に形成した平坦な Cu 表面を試料として用意する。次に、これら異なる基板上に原子層堆積装置により極薄膜金属を形成し、FE-SEM を用いて膜表面の観察と EDAX による評価を行う。又は、この成膜により、中間金属付きの銅サンプルを接合装置 SUSS MICROTREC で銅表面との接合を行う予定である。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

原子層堆積法による高温での極薄膜形成は、平坦な Cu 成膜基板において中心部での Cu の酸化を引き起こ

し(Fig1)、20 mm 角基板内での均一な成膜は困難であった。または、原子層堆積法による銅ペレットの Pt 成膜を EDX で確認した(Fig. 2)。

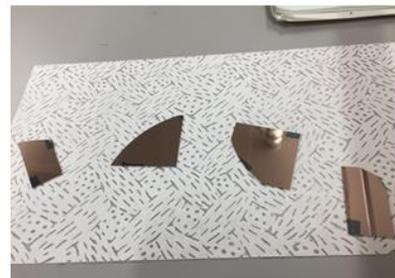


Fig. 1 Cu-deposited Si substrate by ion-beam sputtering system.

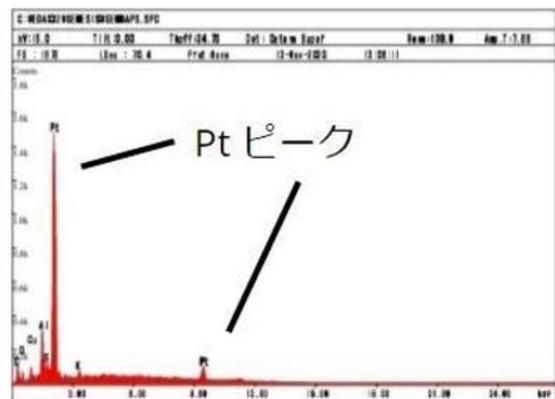


Fig.2 Confirmation of Pt film formation by EDX evaluation.

### 4. その他・特記事項(Others)

装置を使用するにあたり、早稲田大学ナノライフ創新研究機構 水野潤 研究院教授 に多くの助言を得ましたことに感謝致します。

### 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし