

課題番号 : F-18-AT-0008  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : グラファイトに含まれる不純物の分析  
 Program Title (English) : Analysis of impurities contained in graphite  
 利用者名(日本語) : 岸信人  
 Username (English) : N. Kishi  
 所属名(日本語) : 株式会社アドバンテスト  
 Affiliation (English) : ADVANTEST CORPORATION  
 キーワード/Keyword : グラファイト、不純物、分析、深さ方向、二次イオン質量分析装置(D-SIMS)

### 1. 概要(Summary)

異方性グラファイトは、高温でも化学的に安定で電気伝導体である上に、グラフェンの積層方向に対して多少の柔軟性があるため、ウエハー接合装置の電極等に使用されることがある。その際、高温の装置内でグラファイトから放出される不純物が問題となる場合がある。

EDX による元素分析では、ウエハーに接触する面の表面から炭素の他に極微量の硫黄が検出されたため、今回は二次イオン質量分析法(SIMS)によりその深さ方向分布を調べてみた。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

二次イオン質量分析装置(D-SIMS)

#### 【実験方法】

異方性グラファイトの小片(厚さ 1 mm 程度)のサンプルに対し、Cs<sup>+</sup> イオンのビーム(加速電圧 5 kV、イオン電流 100 nA)を照射し、得られた二次イオンの質量スペクトルから不純物のピークを選択した後、同じビームで約 10 分グラファイトの表面を掘り進みながら各ピーク強度の変化を測定した。

今回は特に硫黄の分布に着目したため、負イオンのみを分析対象とした。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

グラファイト表面から得られた負イオンの質量スペクトルを Fig. 1 に示す。大気から吸収したと考えられる水素や酸素が検出され、他に硫黄や極微量の塩素が不純物として検出されている。酸素と硫黄に関して、深さ方向分析を行った結果を Fig. 2 に示す。この結果から、硫黄は外部からの汚染で表面付近に吸収されたものではない可能性が高いとわかった。

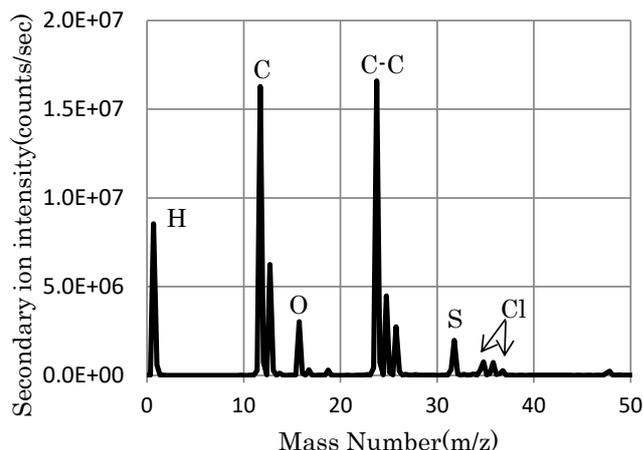


Fig. 1 Mass spectrum of negative ions.

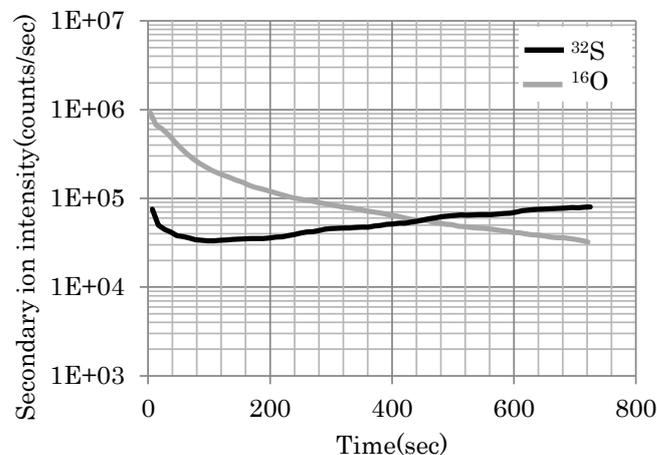


Fig. 2 Depth profiles of <sup>32</sup>S and <sup>16</sup>O.

### 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。