

課題番号 : F-20-NU-0048
 利用形態 : 共同研究
 利用課題名(日本語) : 各種材料の反応性プラズマのエッチング特性
 Program Title (English) : Etching characteristics of Various Materials by Reactive Ion Etching
 利用者名(日本語) : 丹野弘也, 本多啓志
 Username (English) : H. Tanno, K. Honta
 所属名(日本語) : 東ソー・クォーツ株式会社
 Affiliation (English) : Tosoh Quartz Corporation
 キーワード/Keyword : プラズマプロセス、膜加工・エッチング、形状・形態観察、分析

1. 概要(Summary)

低温プラズマ応用は、半導体プロセスでの利用に加え、環境問題の解決、化学、バイオ分野での活用と拡大している。これらの利用領域で用いられる各種材料がプラズマから受ける影響の把握が不可欠となっている。大気圧プラズマ照射により、被照射材料表面の清浄化と、結合状態が変化する。Ar プラズマ照射時間とともに被照射材料のダングリングボンドが増加した。また、ガス種を変更し、Ar ガスに H₂(1%)を添加しても、大きな変化はなかった。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

超高密度大気圧プラズマ装置、In-situ 電子スピン共鳴(ESR)、ラジカル計測付多目的プラズマプロセス装置、In-Situ プラズマ照射表面分析装置、表面解析プラズマビーム装置

【実験方法】

超高密度大気圧プラズマ装置を用い、材料表面にプラズマ照射した。被照射材料のダングリングボンドの発生を in-situ 電子スピン共鳴により測定、解析した。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 1 に Ar プラズマ照射時間と ESR 強度の関係を示す。

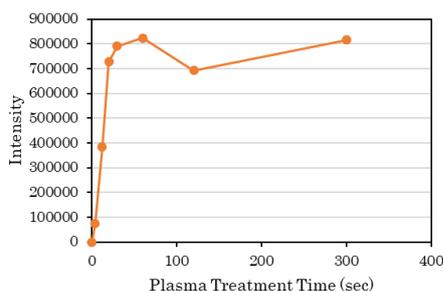


Fig.1 ESR peak intensity of sample subjected to Ar plasma treatment

Fig. 2 に Ar+H₂(1%)プラズマ照射時間と ESR 強度の関係を示す。

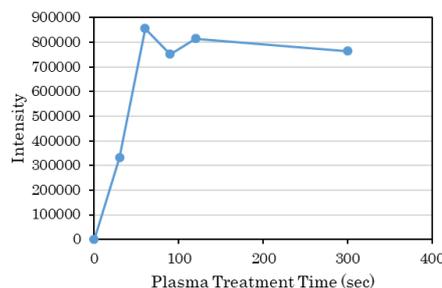


Fig.2 ESR peak intensity of sample subjected to Ar+H₂(1%) plasma treatment

ダングリングボンドは、プラズマ照射初期に急激に増加し、ある値で飽和した。ガス種を Ar から Ar+H₂(1%)に変更しても、ESR 強度に大きな変化はなかった。

4. その他・特記事項(Others)

・共同研究者: 国立大学法人名古屋大学低温プラズマ科学研究センター・近藤博 准教授

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。