

課題番号 : F-21-NU-0071  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 高濃度オゾン反応による各種材料表面の状態変化調査  
 Program Title (English) : Survey of changes in the surface of various materials by highly concentrated ozone.  
 利用者名(日本語) : 三浦敏徳  
 Username (English) : T. Miura  
 所属名(日本語) : 明電ナノプロセス・イノベーション株式会社  
 Affiliation (English) : Meiden Nano Process Innovations Inc.  
 キーワード/Keyword : 表面処理、分析、オゾン / Surface treatment, Analysis, Ozone

### 1. 概要(Summary)

約 100 % の高濃度オゾンガスと不飽和炭化水素の反応により発生する OH ラジカル(\*1, OER®)は 100 °C 以下の各種処理を可能にする。本調査では各種材料の OER 表面処理による表面状態変化を XPS 等の表面分析機器を用いて明らかにする。今回、フレキシブル半導体用に低温で形成した OER CVD SiO<sub>2</sub> 膜の OER 処理時間による表面状態変化について報告する。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

X 線光電子分光装置 (VG 社製 ESCALAB250)

#### 【実験方法】

Fig. 1 に本実験に用いた CVD 及び OER 処理装置の模式図を示す。ソースガスとして HMDS を用い、室温で OER 反応にて Si 基板上に成膜した SiO<sub>2</sub> 膜(厚さ 100 nm)を、同チャンバにて同じく室温で OER 処理した。処理時間は 4 分及び 1 分である。

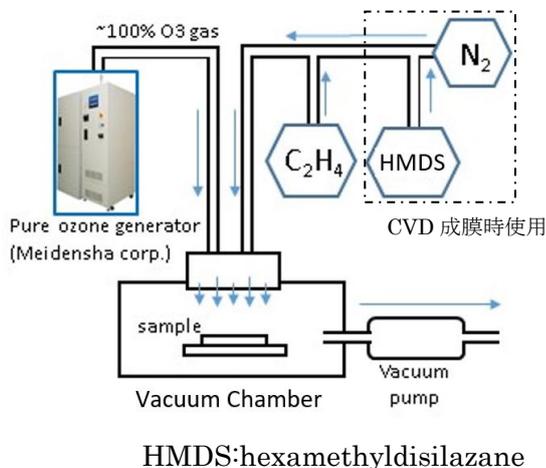


Fig. 1 Schematic picture of CVD configuration.

### 3. 結果と考察 (Results and Discussion)

Fig. 2 に XPS による C1s スペクトルを示す。

OER 処理後の 285eV の C1s ピーク強度は未処理サンプルのものより低くなっており、室温でのカーボン除去効果が確認された。一方で OER 処理時間に対しては 1 分処理と 4 分処理で違いは見られず、1 分の処理で効果が得られることが分かった。

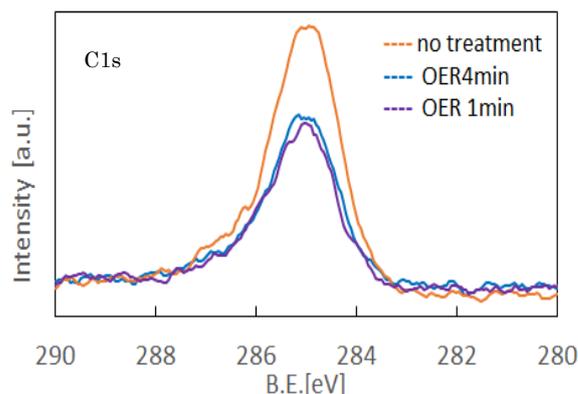


Fig. 2 C1s spectrum before/after OER treatment.

### 4. その他・特記事項 (Others)

- ・注釈\*1)Ozone-Ethylene Radical generation technology, 商標登録 6225358
- ・参考文献[1]T.Miura et al., 921, 215th ECS Meeting(2009)

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

- (1) 三浦敏徳 他 2022 年第 69 回 応用物理学会春季学術講演会, 令和 4 年 3 月 22 日.

### 6. 関連特許 (Patent)

- (1) 特許 04905253
- (2) 特許 05287558