

課題番号 : F-19-AT-0029  
 利用形態 : 機器利用  
 利用課題名(日本語) : 高純度オゾンを用いた室温 CVD による SiO<sub>2</sub> 膜の成膜速度  
 Program Title (English) : Deposition rate of SiO<sub>2</sub> film by room temperature CVD using high purity ozone  
 利用者名(日本語) : 三浦敏徳  
 Username (English) : T. Miura  
 所属名(日本語) : 株式会社 明電舎  
 Affiliation (English) : Meidensha corp.  
 キーワード/Keyword : 成膜・膜堆積、室温、高純度オゾン、CVD、SiO<sub>2</sub>

### 1. 概要(Summary)

室温成膜技術は、有機 EL ディスプレイ等フレキシブルエレクトロニクス分野で用いられる耐熱性の低いフレキシブル基板上でのデバイス作製プロセスに必要である。我々は、高純度オゾンガス(～100 %O<sub>3</sub>)とエチレン(C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>)ガスの反応による OH ラジカル生成技術[1]を CVD に適用し、絶縁膜や保護膜として多用される SiO<sub>2</sub> 膜を室温成膜する技術を開発している。

本報告は、プロセス条件による SiO<sub>2</sub> 膜の膜厚変化を分光エリプソメータにより計測し、その制御に役立てた例を紹介する。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

分光エリプソメータ

#### 【実験方法】

Fig. 1 に本実験に用いた成膜装置の模式図を示す。高純度オゾンガスは基板表面上で他のガスと混合するよう処理面積拡張を考慮してシャワーヘッドにより供給した。CVD 原料ガスとして TEOS を使用し、SiO<sub>2</sub> 成膜は、Si 単結晶基板上に高純度オゾン、エチレン、TEOS、窒素(キャリアガス)を用い室温で実施した。

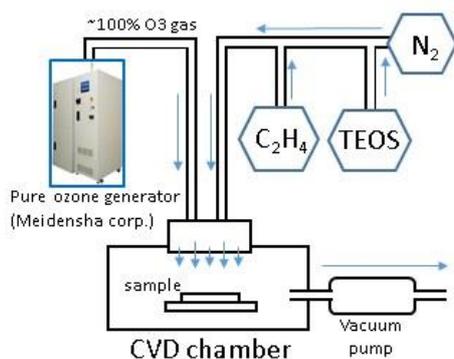


Fig. 1 Schematic picture of CVD configuration.

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 は成膜速度と TEOS 流量との関係である。TEOS 流量 1.0 sccm を境に成膜速度と TEOS 流量との傾向が変化する。この結果より、TEOS 流量が 1.0 sccm 以上では CVD 反応に起因する活性種の OH ラジカルが不足することが考えられる。

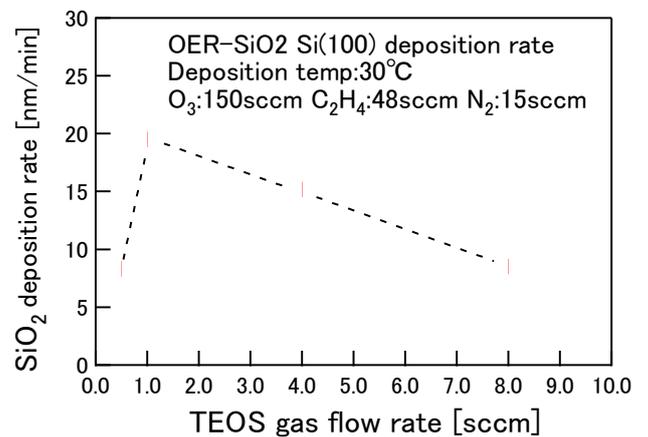


Fig. 2 SiO<sub>2</sub> film deposition rate on Si(100).

### 4. その他・特記事項(Others)

・参考文献[1] T. Miura *et al.*, 12th International Conference on Atomically Controlled Surfaces, Interfaces and Nanostructures in conjunction with 21st International Colloquium on Scanning Probe Microscopy.

・共同研究者: 明電舎 亀田直人・萩原崇之・阿部綾香・ウーガン・森川良樹・花倉満

産総研 野中秀彦様・中村健様

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

(1) 萩原崇之 他 2019 年第 80 回 応用物理学会秋季学術講演会, 2019 年 9 月 19 日.

### 6. 関連特許(Patent)

なし。