

課題番号 : F-18-AT-0071
 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-SiO₂の膜厚測定
 Program Title (English) : Film thickness evaluation of room temperature CVD- SiO₂ film using high purity ozone gas
 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、高純度オゾン、有機フィルム、室温 CVD、SiO₂

1. 概要(Summary)

IoT 時代の到来に伴って大量の電子デバイスを安価に製造できる有機フィルムを用いたフレキシブルデバイスの技術開発が進められている。有機フィルム上のデバイス作製では低温処理が求められるが、当社では高純度オゾンとエチレン(C₂H₄)ガスの反応による大量の 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 SiO₂ 膜を室温でフィルム上に形成する技術を開発している。

ここでは、成膜条件による SiO₂ 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。反応ガスは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。SiO₂ 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)を用いて室温で行った。

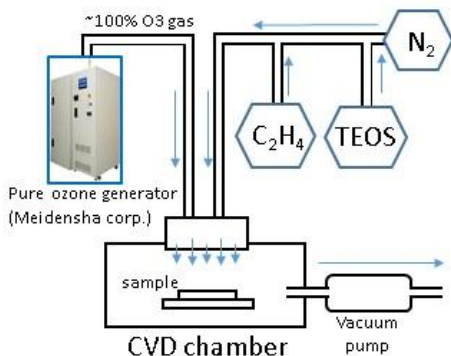


Fig. 1 Schematic picture of CVD configuration.

3. 結果と考察(Results and Discussion)

Fig. 2 に TEOS 流量による SiO₂ 膜の成膜速度変化を示す。室温成膜にも関わらず 10nm/min 以上の高い成膜速度を有し、また TEOS 流量が大きくなるほど成膜速度を増加させることができた。

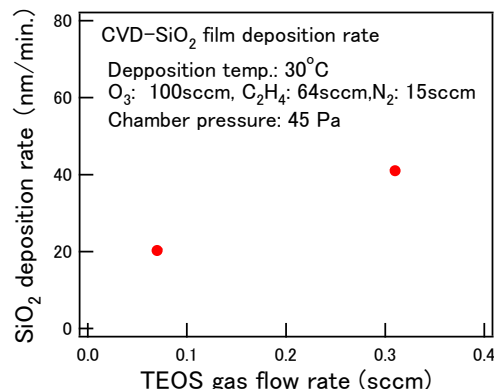


Fig. 2 SiO₂ film deposition rate on Si(100).

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
 ・共同研究者: 明電舎 亀田直人・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) 亀田直人 他 2018年第79回 応用物理学会秋季学術講演会, 平成30年9月21日.

6. 関連特許(Patent)

なし。