

チャンバー内での直接気化を利用した水蒸気プラズマによる OH 基の修飾  
**Modification of hydroxyl group on surface with water vapor plasma by direct  
 vaporization in chamber.**

魁半導体 ○柏木 大樹, 山村 明弘, 富川 弥奈, 山原 基裕, 登尾 一幸, 田口 貢士  
 SAKIGAKE-Semiconductor Co., Ltd.

○Daiki Kashiwagi, Akihiro Yamamura, Mina Tomikawa, Motohiro Yamahara, Kazuyuki Noborio  
 and Kohshi Taguchi

E-mail: d.kashiwagi@sakigakes.co.jp

**【背景・目的】**

様々な液体を原料とする真空プラズマ CVD プロセスにおいて、原料供給を簡素化する DH-CVD (Direct Humidity Chemical Vapor Deposition) 技術を開発した[1]。その応用として、気化供給装置を用いずチャンバー内で直接気化させることで水蒸気プラズマを発生させ OH 基を修飾させることを目的とする。

**【方法】**

実験に用いた装置の概要を Fig.1 に示す。

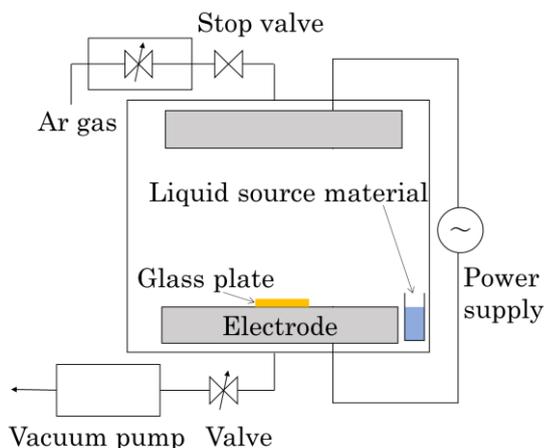


Fig.1 Experimental device overview

精製水とグリセロールの混合原料をプラズマに曝されにくい位置に配置し、水蒸気が流量制御されて供給できるようにした。放電圧力を維持するため Ar ガスを供給しながら、プラズマを発生させガラス基板に OH 基を修飾した。

OH 基が修飾できたかを評価するためプラズマ処理したガラス基板へ SAM (Self Assembled

Monolayers) 膜が形成されるかを確認した。「被覆率の高い SAM を被覆するためには、基板表面に OH 基が高密度に存在していることが必須」[2]であるので、SAM が形成されれば、OH 基が修飾されたことが明らかになる。

SAM の形成を確認するため、プラズマ処理した直後と、トリメトキシオクチルシランの蒸気を曝露させて常温 (25°C) で 4 時間経過後と 100°C の恒温槽で 4 時間経過後の 3 条件でガラス基板に対する水の接触角を測定した。

**【結果と考察】**

Table.1 Change in contact angle with time

計測時	接触角
OH 基修飾の直後	4°
常温 4 時間後	100°
高温 4 時間後	100°

4 時間曝露したものは接触角が高くなり、これは SAM 膜が形成されたことを示す。したがって、プラズマ処理により OH 基が修飾されたことが示唆された。当日は、この方法での OH 基修飾の制御について議論する。

[1]D.Kashiwagi, et al., *The 83<sup>rd</sup> JSAP Autumn Meeting 2022*, [23a-B101-2], Sep.2022

[2]杉村博之. 自己集積化分子膜概論, 第 16.1 版 (2019.08.01)

<https://www.nsa.mtl.kyoto-u.ac.jp/date>  
 (2023/01/10 閲覧)