

Si, Al₂O₃ 基板への Ar プラズマの影響Influence of argon plasma on the Si and Al₂O₃ substrates.東芝テック株式会社¹, 法政大学² ○關 雅志¹, 田沼 千秋²Corporate Strategic Product & Technology Planning Group, TOSHIBA TEC CORPORATION.¹,Hosei Univ.²○Masashi Seki¹, Chiaki Tanuma²

E-mail: Masashi_Seki@toshibatec.co.jp

【はじめに】

Ar プラズマは、成膜プロセス技術、Micro Electro Mechanical Systems (MEMS) プロセス技術において基板表面の改質・洗浄、フォトリソの除去、微細加工などに用いられている^[1]。Ar プラズマ後の基板表面形状は AFM で観察されているが、基板表面に残留する Ar 原子を測定した報告は少ない。阪田らは、MEMS ミラーの作製プロセスの Ar プラズマ処理において、Si 基板表面に Ar 原子が残留することを報告している^[2]。基板表面に残留する Ar 原子は、基板の反り、フォトリソの発泡、薄膜のピンホール発生などの原因となる可能性がある。

本研究では、Si 基板と Al₂O₃ 基板に Ar プラズマ処理を行い、基板表面の残留 Ar 原子量と離脱条件を確認した。

【実験方法】

Si 基板と Al₂O₃ 基板に Ar プラズマ処理を行い、オージェ電子分光法(AES)により基板表面に残留する元素の種類と量を測定した。Ar プラズマの照射時間は、5min とし、プラズマ出力を 10W から 500W まで変化させて、各基板表面の Ar 原子量を確認した。

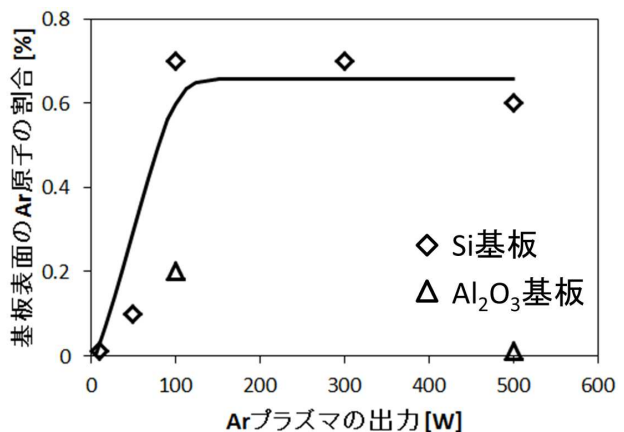
【実験結果】

図に、Si 基板と Al₂O₃ 基板の Ar プラズマ処理後の基板表面の Ar 原子量を示す。図に示されるように、Si 基板ではプラズマ出力が増加するとともに基板表面の Ar 原子量が増加し、プラズマ出力が 100W で飽和した。しかし、Al₂O₃ 基板は Ar プラズマ処理をプラズマ出力 500W で行っても基板表面で Ar 原子が検出されなかった。Si 基板と異なり Al₂O₃ 基板表面には、Ar 原子が残留しない可能性が高い。発表当日は Si 基板表面の Ar 原子の離脱条件も報告する予定である。

【参考文献】

[1]D. V. Dao, K. Nakamura, T. B. Tung, and S. Sugiyama : “Micro/nano-mechanical Sensors and Actuators Based on SOI-MEMS Technology”, Adv. Nat. Sci., Vol. 1, No. 1, 013001 (2010)

[2]T. Sakata et al., IEEJapan, (2013) 6PM3-PSS-14

図 Si 基板と Al₂O₃ 基板表面の Ar 原子の残留量