

撥水性と親水性を反復する PTFE プラズマポリマー薄膜

Thin films of PTFE plasma polymers with recurring hydrophobic and hydrophilic properties

魁半導体 ○富川 弥奈, 箕浦 皓, 山原 基裕, 登尾 一幸, 田口 貢士

SAKIGAKE-Semiconductor Co., Ltd.

○Mina Tomikawa, Minoura Ko, Motohiro Yamahara, Kazuyuki Noborio and Kohshi Taguchi

E-mail: m.tomikawa@sakigakes.co.jp

背景・目的

PTFE(Polytetrafluoroethylene)をターゲットにプラズマポリマーを成膜し、成膜条件の変更によるスパッタ膜の特性変化の観察を行った。

方法

実験に用いた装置の概要を Fig.1 に示す。

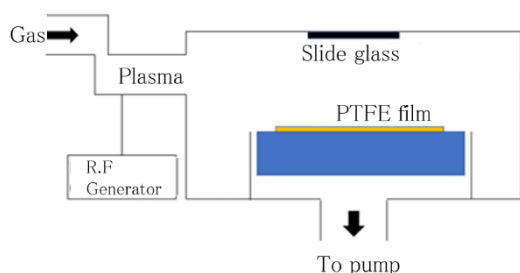


Fig.1 Experimental device overview

真空プラズマ装置のチャンバー内ステージ上に直径 400mm, 厚さ 0.13mm の PTFE シートをカプトンテープによって貼り付け、スライドガラスと Si ウェハは基板としてステージの対向側へ貼り付けた状態でプラズマを照射した。スパッタガスとして Ar ガスを導入した。処理後はスライドガラス上の PTFE プラズマポリマー膜の接触角を測定し、処理直後とその後の経時変化も分析した。

結果

PTFE プラズマポリマーの接触角経時変化を Fig. 2 に示す。

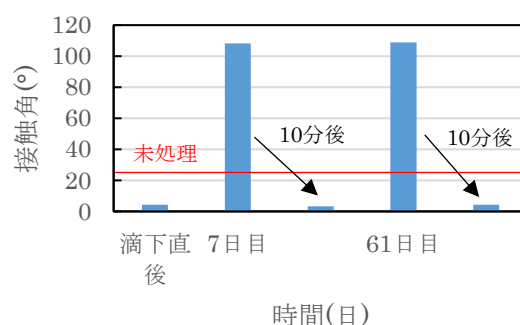


Fig.2 Change in contact angle over time

滴下直後の $\theta/2$ 法による接触角は 108~110° (成膜時接触角) から直ちに水滴が崩壊し、測定結果は 9.7° であった。7 日後に再度測定すると 108.3° で成膜時接触角と同等の値になっていたが、測定後の約 10 分後には水滴はだんだんと崩壊し、5° 以下となった。約 2 か月後に測定すると同様の結果になった。従って、撥水性と親水性を反復する特性を発現する成膜条件を見出した。

PTFE プラズマポリマー薄膜の特性について、発表にて詳細を議論する。

考察と今後の展開

撥水性と親水性を繰り返す特性より、このプラズマポリマーには親水性基を含有するフッ素ポリマー構造が形成されていると考えられる。

今後、PTFE プラズマポリマー膜の物性変化、組成や構造変化、成膜条件の各々の関係性を検討する。