

ブルーレーザアニールによる Si 膜中のスパッタリングガスの挙動

Behavior of Sputtering Gas in Si Films by Blue-Multi-Laser-Diode Annealing

琉球大 工¹, ○西ノ原 拓磨¹, 知念 怜¹, 岡田 竜弥¹, 野口 隆¹Univ. of the Ryukyus¹ ○Takuma Nishinohara¹, Satoshi Chinen¹, Tatsuya Okada¹, Takashi Noguchi¹E-mail: k118542@eve.u-ryukyu.ac.jp, tnoguchi@tec.u-ryukyu.ac.jp

【はじめに】

システムオンガラス (SoG) やシステムオンパネル (SoP) への応用に向けた、スパッタ Si 膜のブルーレーザアニール (BLDA) 法による低温ポリシリコン結晶化プロセスが期待され、研究が進められている。[1] スパッタリング法によって成膜された Si 膜中にはスパッタリングガスが含まれており、スパッタリングガスの含有量や Si の密度は成膜条件によって変化し、その後の結晶化に影響する。[2] 結晶化機構の理解のため、BLDA 前後におけるスパッタ Si 膜のスパッタリングガス含有量を測定し、結晶性や表面平坦性への影響の解析を行った。

【実験および結果】

ガラス基板上に RF スパッタ法を用いて SiO₂ バッファ層(50 nm)を成膜後、スパッタリングガスやガス圧力、RF パワーを変化させてリンドープ Si 膜(500 nm)を成膜した。その後、走査速度 500 mm/sec 一定で BLDA を施した。表 1 に EDX によるスパッタ Si 膜の元素分析の測定結果を示す。結果より、成膜時に用いたスパッタリングガス(Ar, Ne)で含有量が異なっており、Ne の方が膜中に多く取り込まれていることが確認できた。また、BLDA によって膜中に取り込まれたスパッタリングガスが減少していることが確認されており、スパッタリングガスの放出と結晶性・表面平坦性との関連、評価は発表にて行う。

Table.1 Elemental analysis of sputtered Si films using EDX (at.%)

	スパッタリングガス : Ar ガス圧力:1.4 [mTorr]、RF パワー:450 [W]	スパッタリングガス : Ne ガス圧力:1.4 [mTorr]、RF パワー:450 [W]
Si	94.35	87.78
Sputtering gas	2.67	9.39

【謝辞】 EDX による元素分析の測定に協力いただいた日立ハイテクノロジーズ (株) 上村氏に感謝致します。測定は Quantax70 (SEM) を用いて行われた。

【参考文献】

- [1] T. Noguchi, Y. Chen, T. Miyahira, J.D. Mugiraneza, Y. Ogino, Y. Lida, E. Sahota, M. Terao, Jpn. J. Appl. Phys, vol. 49, 03, CA10 (2010).
 [2] H. Takahashi, H. Kataoka, H. Nagata, J. Mater. Res., vol. 12, No. 7, pp. 1723-1727 (1997).