17p-A11-9

スパッタ法により形成した Pr 酸化膜の構造評価

Evaluation of Pr oxide thin films structure on Si deposited by sputtering method

法政大工 [1]，㈱コメット [2]

○原 健太 [1]，熊谷 健大 [1]，原口 祐太郎 [1] 鈴木 摂 [2]，石橋 啓次 [2]，山本 康博 [1]

Hosei Univ. [1], Comet Inc. [2]

°Kenta Hara[1], Kenta Kumagai[1], Yutaro Haraguchi [1],

Setsu Suzuki[2], Keiji Ishibashi[2], Yasuhiro Yamamoto[1],

E-mail: kenta.hara.2e@stu.hosei.ac.jp

我々は high-k 材料として、スパッタ法により Si(100)基板上に CeO_2 薄膜を堆積し、その特性を評価してきたが、Si 基板との界面で 3nm 程度の SiO_2 系の界面層を形成するため、低 EOT の実現が困難であることがわかった。

そこで、Si 基板との界面で high-k 材料であるシリケートを形成する Pr_2O_3 を CeO_2 膜と Si 基板との間に挿入し、high-k 材料と Si 基板の直接接合の実現を目指した。

本稿は、スパッタ法で Si(100)基板上に Pr 酸化膜を堆積し、X 線光電子分光(XPS)法や透過型電子顕微鏡(TEM)により熱処理条件による構造の変化を報告する。XPS 法で測定した Pr_2O_3 薄膜と Si 基板の界面付近での O 1s スペクトルを図 1 に示す。熱処理温度 800℃で、シリケートのスペクトルが支配的となっていることがわかる。図 2 は堆積直後の断面 TEM 像を示し、およそ 4nm 厚の界面層の形成が確認された。

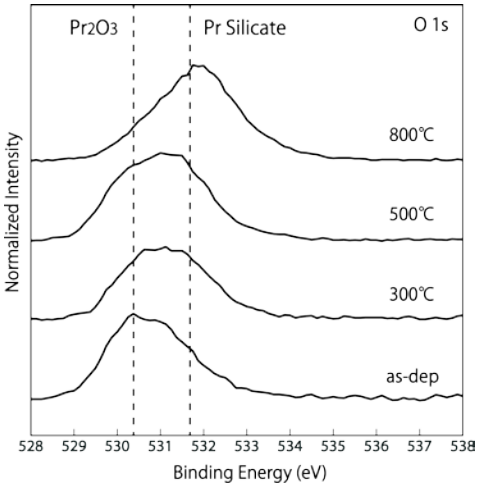

図 1 界面付近での O 1s スペクトル

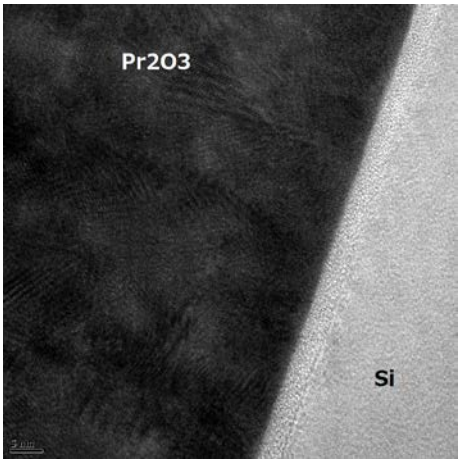

図 2 堆積直後の断面 TEM 像

参考文献：[1] Ha-Yong Lee et al. Surface and Coatings Technology 173 (2003)

[2] 浅野慶太郎他、第 72 回応用物理学会学術講演会　講演予稿集　31a-D-12 (2011)

[3] 浅野慶太郎他、第 73 回応用物理学会学術講演会　講演予稿集　14a-C9-11 (2012)

© 2014 年　応用物理学会