

La₂O₃ 系 MOSFET への Mg 挿入による電気特性の変化

Electrical characteristic change by Mg insertion to La₂O₃ based MOSFET

東工大フロンティア研、東工大総理研* ○小柳友常、岡本晃一、角嶋邦之*、パールハット・アヘメト、杉井信之*、筒井一生*、服部健雄、岩井 洋

Tokyo Tech. FRC, IGSSE* ○T. Koyanagi, K.Okamoto, K.Kakushima*, P.Ahmet, N.Sugii*, K.Tsutsui*, T.Hattori, H.Iwai

E-mail: koyanagi.t.aa@m.titech.ac.jp

はじめに:ゲート絶縁膜の更なる薄膜化を継続するためには High-k 絶縁膜の導入が必須である。

我々はこれまで n-MOSFET 用のゲート絶縁膜として La₂O₃ に注目して研究を行ってきた。昨今の研究で Hf 系酸化物に Mg を挿入することで閾値を低下させ、かつ信頼性を向上させられることが明らかになっている [1]。今回我々は La₂O₃ に Mg を添加した n-MOSFET を作製し電気特性の変化を調査したので報告する。

実 験 : SPM 洗浄後フッ酸処理を行った p-Si (100) 基板に電子銃で La₂O₃、Mg をそれぞれ堆積した。その後 *in-situ* で W をゲート電極としてスパッタ法で堆積した。裏面、ソース・ドレイン電極として Al を蒸着した後 F. G. 雰囲気での 500°C アニールを行いその電気特性を測定した。

結 果 : La₂O₃ とゲート電極界面に Mg1.2nm を挿入した前後のトランジスタの I_d-V_g 特性を示す。Mg を挿入することで閾値が約 0.1V 正側にシフトすることが分かった (Fig. 1)。この結果は熱処理後に Mg が La₂O₃ 層に拡散したことに起因すると考えられる。当日は Mg 挿入量を変化させた際の閾値、電子移動度の変化の詳細を報告する。

[1]N. Mise, *et al.*, *IEDM Tech Dig.*, p.527 (2007).

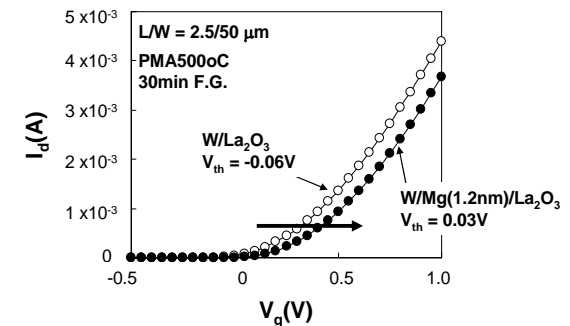


Fig.1 Electrical characteristic change by Mg insertion