

## La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, HfO<sub>2</sub> を用いた In<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As MOS キャパシタの電気特性

### Electrical Characteristics of HfO<sub>2</sub> and La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> In<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As MOS Capacitor

東工大フロンティア研, 東工大大学院理工<sup>1</sup>, National Chiao Tung University<sup>2</sup>

神田高志, 船水清永, Yueh Chin Lin<sup>2</sup>, 角嶋邦之<sup>1</sup>, Parhat Ahmet, 筒井一生<sup>1</sup>, 西山彰<sup>1</sup>,  
杉井信之<sup>1</sup>, Edward Yi Chang<sup>2</sup>, 名取研二, 服部健雄, 岩井洋

Tokyo Tech. FRC, IGSSE<sup>1</sup>, National Chiao Tung Univ<sup>2</sup>

T. Kanda, K. Funamizu, Yueh Chin Lin<sup>2</sup>, K. Kakushima<sup>1</sup>, P. Ahmet, K. Tsutsui<sup>1</sup>, A. Nishiyama<sup>1</sup>,  
N. Sugii<sup>1</sup>, Edward Yi Chang<sup>2</sup>, K. Natori, T. Hattori, H. Iwai

E-mail: [kanda.t.ac@m.titech.ac.jp](mailto:kanda.t.ac@m.titech.ac.jp)

【はじめに】CMOS 性能向上技術として、Si に比べて電子移動度の高い InGaAs が新たなチャンネル材料として研究されている。しかし InGaAs MOS のゲート絶縁膜として最適な絶縁膜材料は未だ特定されていない。そこで今回は絶縁膜材料として有望視されている La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> と HfO<sub>2</sub> を用いて InGaAs の MOS キャパシタを製作し電気特性の評価を行ったので報告する。

【実験方法】n-InP 上に n-In<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As(Si:5 × 10<sup>17</sup> cm<sup>-3</sup>)をエピタキシャル成長させた基板を使用。フッ酸処理の後、電子ビーム蒸着法により La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 単層と La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ HfO<sub>2</sub> 積層を堆積後 Post Deposition Anneal を行い、その上にゲート電極を堆積した。

【結果】今回製作した La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (12nm) 単層および La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(6nm)/ HfO<sub>2</sub>(3nm) 積層構造の In<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As MOS キャパシタの I<sub>g</sub>-V<sub>g</sub> 特性を示す。Fig1 より La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 単層ではリーク電流が大きいのが、HfO<sub>2</sub> と La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> との積層構造にすることによりリーク電流を抑えられるという結果が得られた。

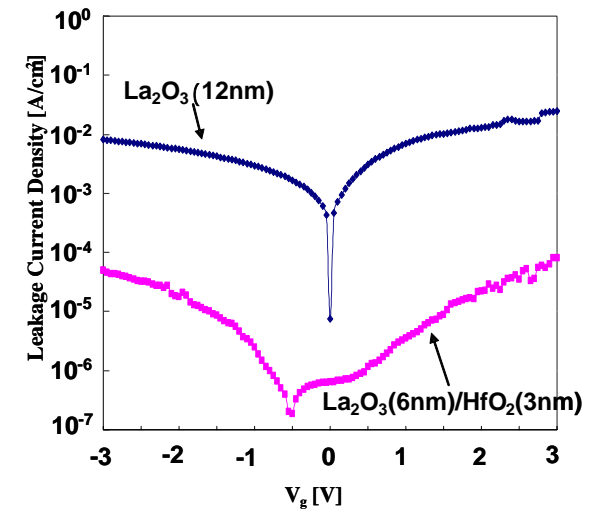


Fig1: I<sub>g</sub>-V<sub>g</sub> characteristics of La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> and La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/HfO<sub>2</sub>/In<sub>0.53</sub>Ga<sub>0.47</sub>As MOS capacitor