

## 非晶質酸化物半導体薄膜トランジスタの NBITS 信頼性評価

### Characterization of reliability on NBITS Instabilities of Amorphous Oxide Semiconductors using reflection CPM and their relations with TFT instabilities

°大野 祐樹<sup>1</sup>、田中 聡<sup>1</sup>、清水 耕作<sup>1</sup> (1.日大 生産工)

°Yuuki Ohno<sup>1</sup>, Satoshi Tanaka, Kousaku Shimizu<sup>2</sup> (1.Nihon Univ.)

E-mail: shimizu.kousaku@cit.nihon-u.ac.jp

#### 【はじめに】

高精細液晶ディスプレイの画素駆動素子の半導体材料として、非晶質 InGaZnO<sub>4</sub>(a-IGZO) InGaZnO<sub>4</sub>(a-ITZO)TFT は、すでに実用化されているが、NBIS(Negative bias illumination stress)による特性不安定性が未解決の問題となっている。今までの研究から、1.5eV でのサブギャップ吸収がトランジスタの信頼性に関わっていることがわかっている。本研究では、1.5eV でのサブギャップ吸収と  $V_t$  シフト、S 値との関係について、a-IGZO TFT と a-ITZO TFT との比較検討を行った。

#### 【実験】

2cm×2cm の無アルカリガラス基板上にボトムゲート型のトランジスタを作製した。DC スパッタマグネトロン法を用いて a-IGZO、a-ITZO を室温下で成膜した。この試料にストレスを与えて反射 CPM 評価、トランジスタ特性評価を行った。ストレス条件には、50～100℃の温度下で、 $1.12 \times 10^{-1} \text{ W/cm}^2$  をゲート電圧-10V 印加条件にて1時間試料に照射する光照射ストレスを与えた。

#### 【結果および考察】

成膜後の資料を 350℃1h で熱処理した場合の吸収係数を基準とし、ストレスを与えた後の吸収係数の増加量を測定した。

Fig.1 及び Fig.2 それぞれに 1.5eV でのサブギャップ吸収の変動量と  $V_t$  シフト、サブスレッショルドスイング(S 値)との関係を示す。a-IGZO、a-ITZO とともに 1.5eV でのサブギャップ吸収と  $V_t$  シフト、S 値とに相関があることがわかった。また、IGZO に比べ ITZO は S 値が小さいことが分かった。これは、ITZO の MIS 界面欠陥密度が低いこととの関連性が考察される。

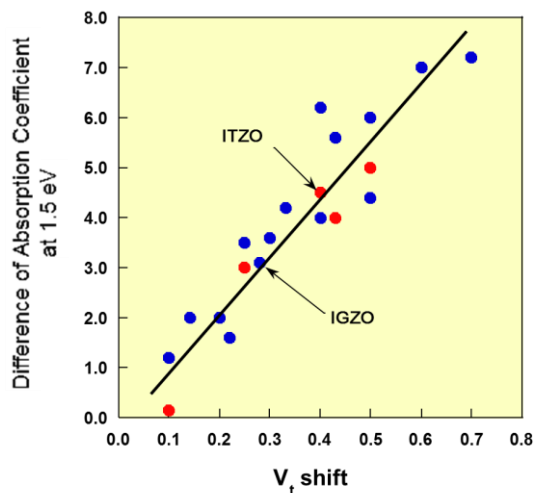


Fig. 1 Relationship between difference of Absorption Coefficient at 1.5eV and  $V_t$  shift

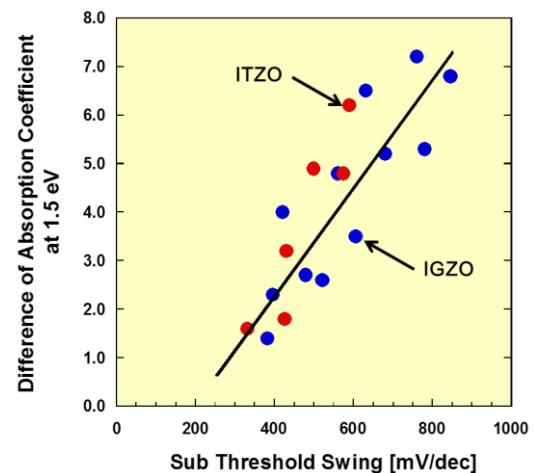


Fig. 2 Relationship between difference of Absorption Coefficient at 1.5eV and Sub threshold swing