

## 大気圧プロセスによる InGaZnO 薄膜トランジスタの高性能化

1140216 介田忠宏

### High-performance InGaZnO Thin Film Transistor by non-vacuum process

Tadahiro Kaida

[背景・実験方法] 現在 InGaZnO (IGZO) に代表される酸化物薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor: TFT) のほとんどは半導体層、ゲート絶縁膜等の成膜に高品質膜の大面积・低温形成が可能な真空プロセスを用いて研究・実用化されている。しかしながら、真空プロセスは真空維持やプラズマ生成に莫大な電力を必要とし、装置コストも基板の拡大とともに増大してしまう。そのため、省エネルギー、低コスト、酸化物半導体との親和性に優れる大気圧プロセスが活発に研究されている。

そこで本研究では、ミスト化学気相成長法により IGZO チャネル層と AlO<sub>x</sub> ゲート絶縁膜を大気圧成膜した IGZO TFT を作製し、薄膜の高品質化を目的とした成膜時の O<sub>3</sub> 支援、IGZO 薄膜中の In:Ga:Zn 組成比が TFT 特性に及ぼす影響に関して検討した。

[結果] 成膜時の O<sub>3</sub> 支援により電界効果移動度・S 値の向上が見られた。IGZO チャネル組成依存性は Ga/(In+Ga+Zn) 比が 33% 以下において移動度 10cm<sup>2</sup>/Vs を超える値が得られた。また、Ga 比 33% 以下の領域において、In 比の減少により S 値が向上する傾向が確認された。IGZO 成膜時の O<sub>3</sub> 支援ならびに In:Ga:Zn 組成の最適化により、真空プロセスと同等の特性を持つ IGZO TFT を大気圧プロセスにより作製可能であることを示した。