

水素フリー原料ガスを用いた誘導結合プラズマ化学気相成長法による In-Ga-Zn-O 膜上へ酸化シリコン形成

1170245 広田 裕也

SiO_x deposition on InGaZnO by ICP-CVD using hydrogen-free gas chemistry

Hirota Yuya

【背景】 In-Ga-Zn-O 薄膜トランジスタ(IGZO TFT)の絶縁膜には、SiH₄を原料ガスに用いたプラズマ化学気相成長(PE-CVD)法による酸化シリコン(SiO_x)膜が用いられるが、成膜温度の増大に伴う水素拡散により IGZO 膜のキャリア濃度が増大し、TFT 動作が得られない課題がある。本研究では水素を含まない成膜ガス系を用い、高励起誘導結合型 PE-CVD(ICP-CVD)法にて IGZO 上への SiO_x成膜を試みた。

【実験方法】 原料ガスとして水素を含まない SiF₄/X/O₂(X：添加ガス)を用いた ICP-CVD 法にて、成膜温度 350°Cにて SiO_x 膜を IGZO 上に形成し、ボトムゲート TFT の保護膜に用いた。SiF₄/X 比を変化させることで膜中 F 濃度を変化させ、SiO_x 保護膜に含まれる F 濃度が TFT 特性・信頼性に与える影響を評価した。

【結果・考察】 作製した IGZO TFT は良好なスイッチング特性を示し、SiO_x:F に含まれる F 濃度が増大すると S 値、ヒステリシスが改善する傾向が見られた。しかし現状では添加ガス X の効果を含めて未解明な部分も多く、今後膜中元素分析を行い、TFT 特性・信頼性との関連を調べると共に、絶縁膜質の評価継続とゲート絶縁膜応用に向けた研究を進めていく。