

ZnO系透明導電膜における 配向性と電気的特性の相関

前島圭剛¹、柴田肇²、反保衆志¹、松原浩司¹、仁木栄¹

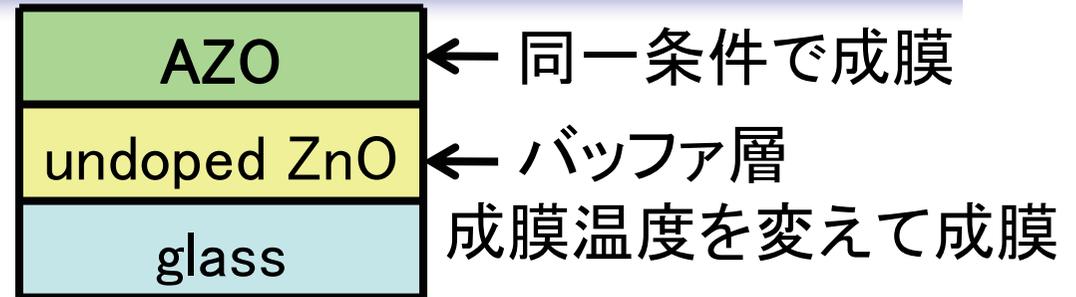
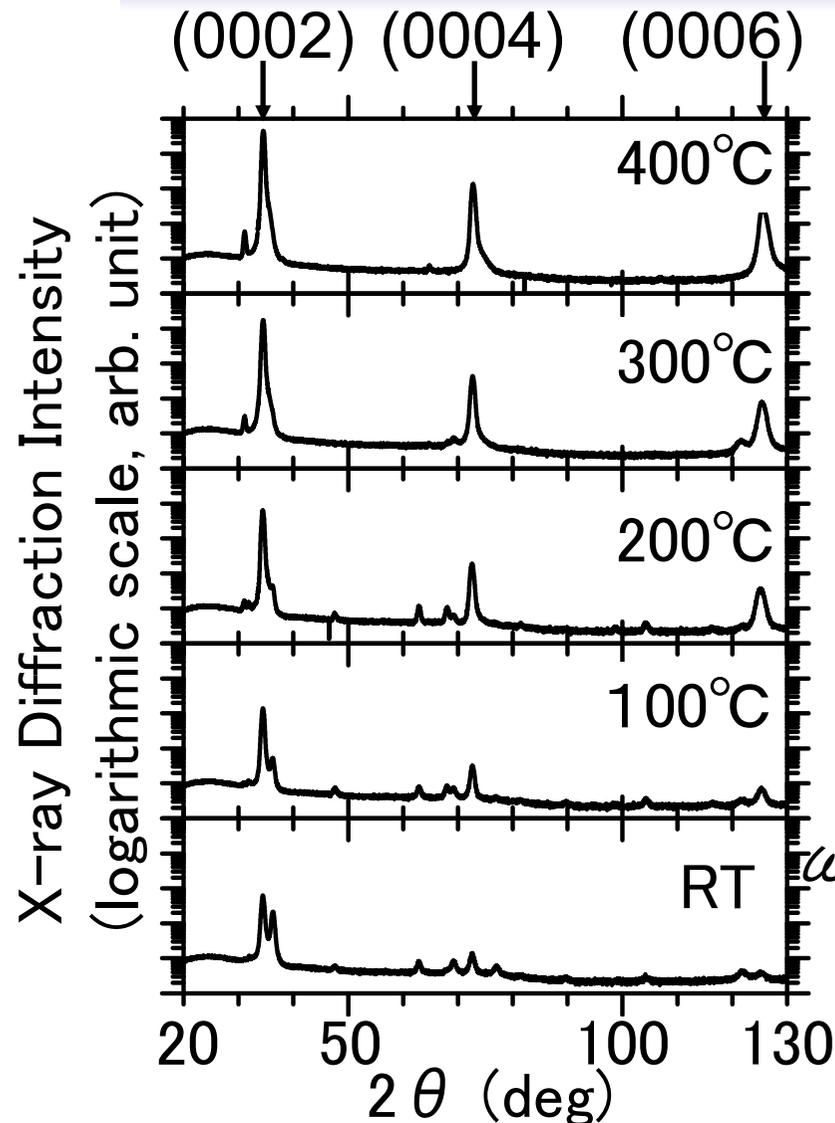
¹化合物薄膜チーム

²エレクトロニクス研究部門

異なる配向性のundoped ZnOを用いて
配向性の異なるZnO系透明導電膜の成膜

ZnO系透明導電膜の配向性と電気的特性の
関連性の評価

undoped ZnO上AZOの配向性の評価



ZnO c面以外からの回折ピークを検出

バッファ層の成膜温度が高いほど

- (0002)回折ピークが強くなる
- (0002)面以外の回折ピークは弱くなる

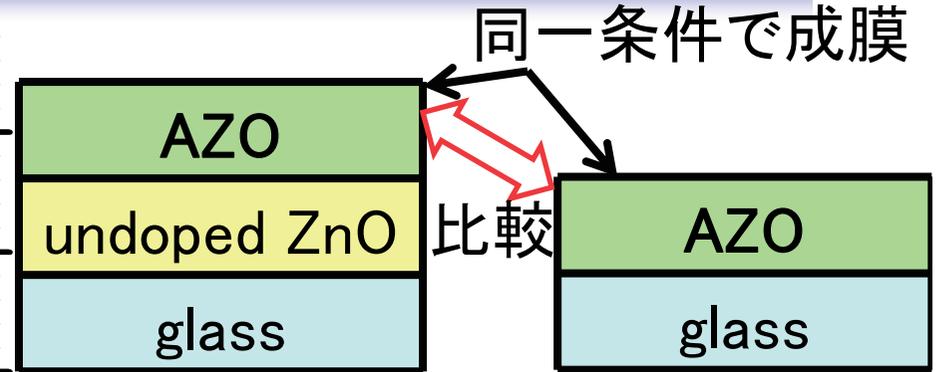
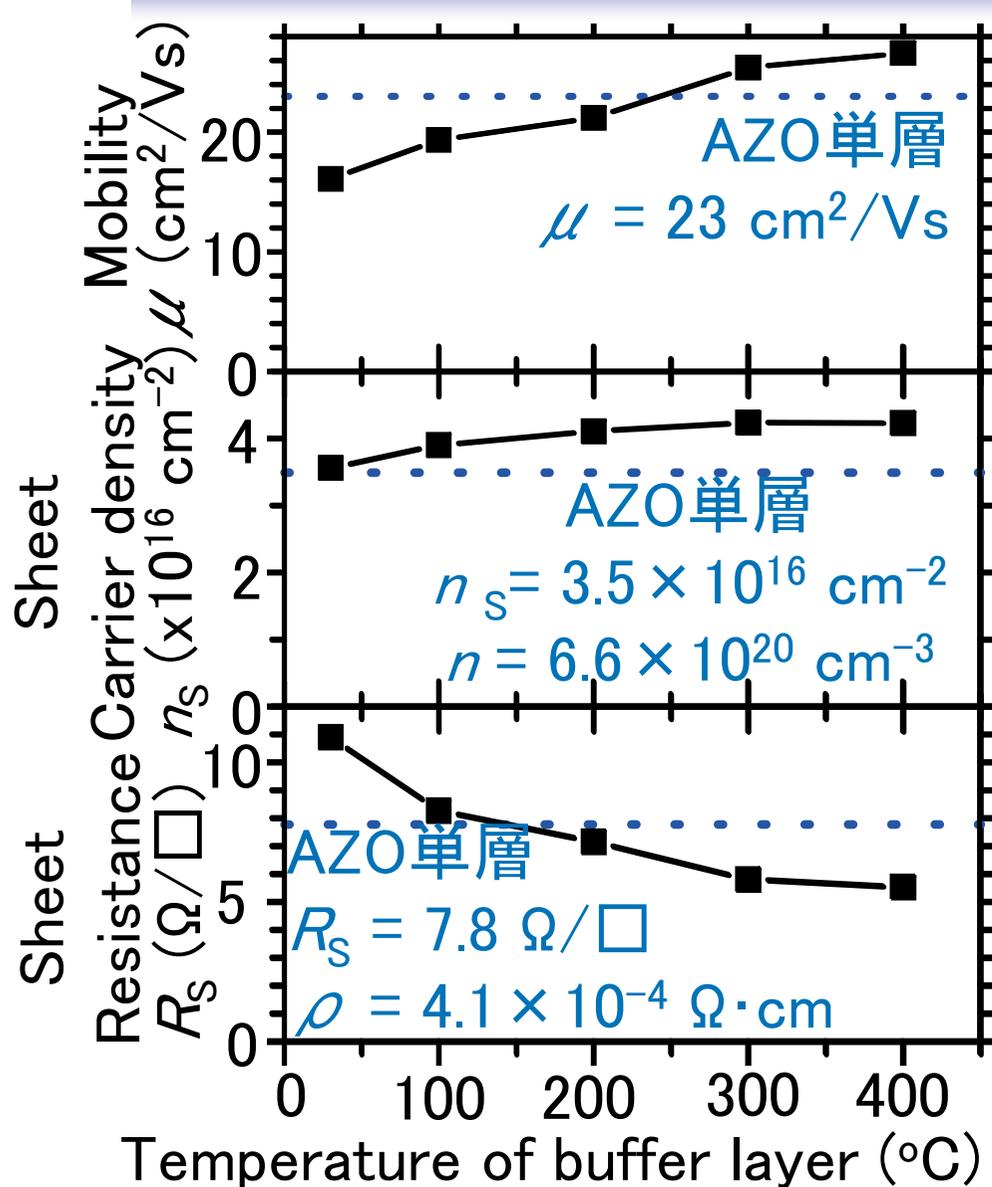
c軸配向性が強くなる

ω , In-plane ω - 2θ スキャンの結果も同様

下地のundoped ZnOの結晶方位を引き継いでAZOの成膜が行われている

バッファ層上AZOの θ - 2θ スキャン

undoped-ZnO上AZOの電気的特性



バッファ層の成膜温度が高いほど
 移動度 μ が増加
 シートキャリア密度 n_s が増加
 ↓
 シート抵抗 R_s が低下

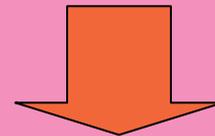
undoped ZnOバッファ層の成膜温度が300°C以上では
 $\mu_{\text{AZO/undoped ZnO}} > \mu_{\text{AZO}}$
 ↓
 $R_{s \text{ AZO/undoped ZnO}} < R_{s \text{ AZO}}$

まとめ

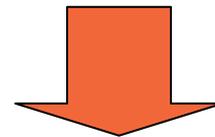
成膜温度を変えて作製したundoped ZnOバッファ層上に
同一条件でAZO層を作製

undoped ZnOバッファ層の成膜温度により
AZO層のc軸配向性が変化

AZO層のc軸配向性が向上すると



移動度が上昇



c軸配向性が向上することによりAZOの電気的特性が改善
良質なバッファ層の挿入、初期形成層の作製により
透明導電膜の高品質化が期待できる