

【バンドプロファイル評価法の開発と応用】

革新デバイスチーム 反保 衆志

分極効果の同定

⇒バンドプロファイルの同定が必要

⇒表面の仕事関数を評価を通じた新しい同定法の開発※

表面の仕事関数の評価には**KFM測定**を利用



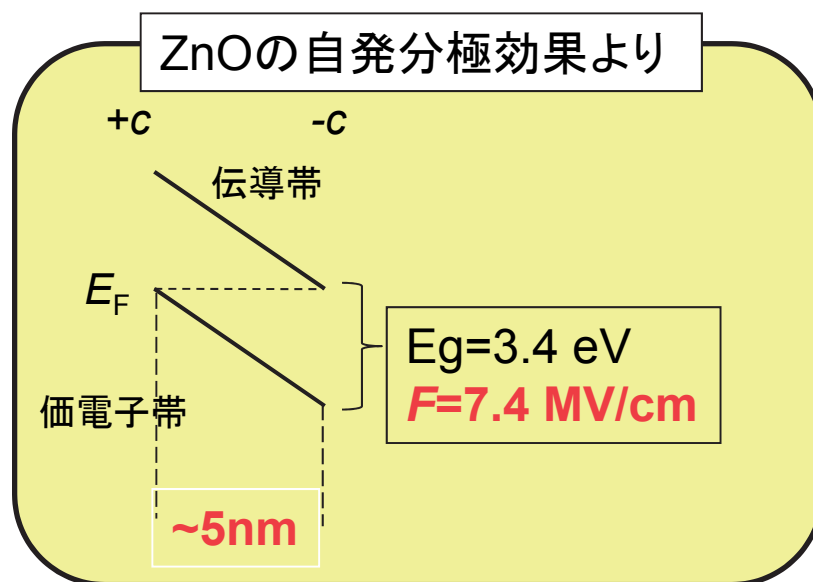
同手法を用いた分極電界の膜厚依存性を評価

※H. Tampo *et al.* APL **94**(2009) 242107

ZnOの大きな自発分極効果

	ZnO ¹⁾	GaN ¹⁾	6H-SiC ²⁾
spontaneous polarization (C/m ²)	0.057	0.029	0.0095

0.057 C/m² => 7.4 MV/cm !!

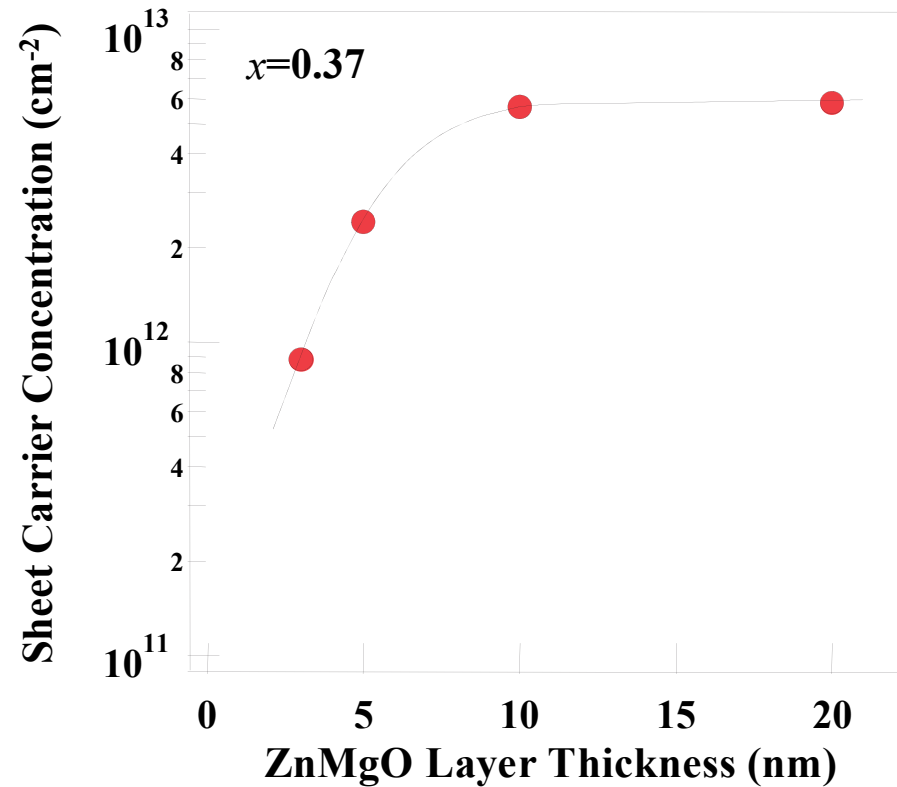
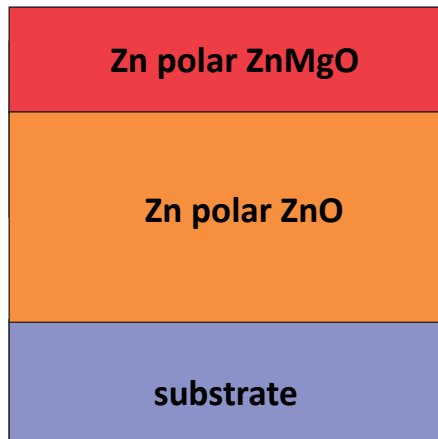


※半導体中の電界強度

- ・pn接合: 数~数10 kv/cm
(~ギャップ/空乏層幅)
- ・フォトダイオード: 数10~数100 kv/cm
(逆バイアス)

ZnOの分極効果は非常に大きい
⇒評価および制御が応用上重要！！

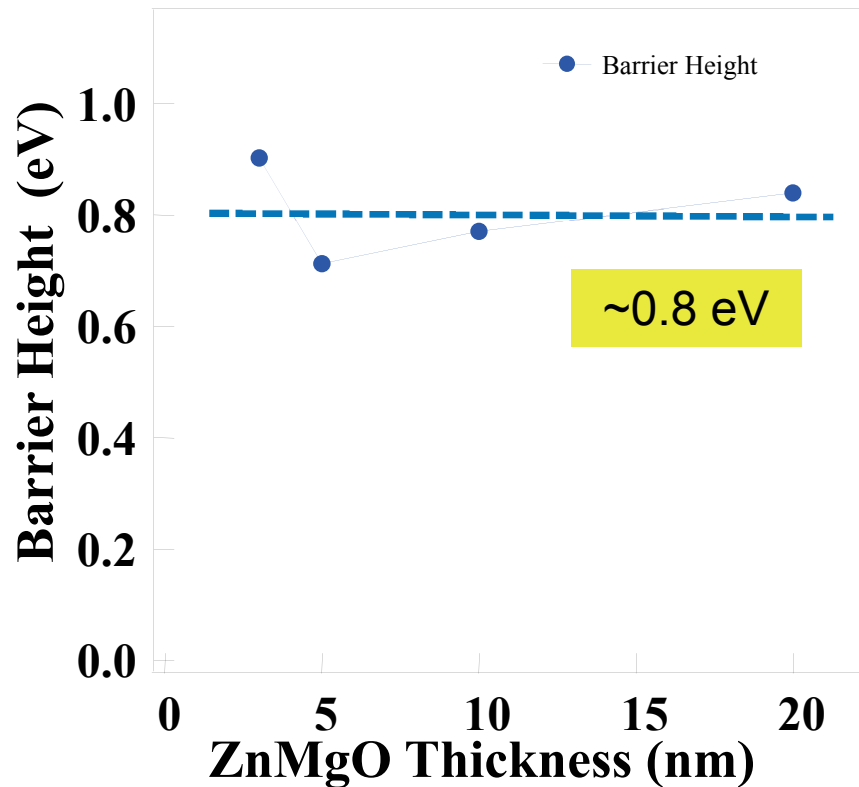
ZnOへテロ構造の膜厚と電気特性の関係



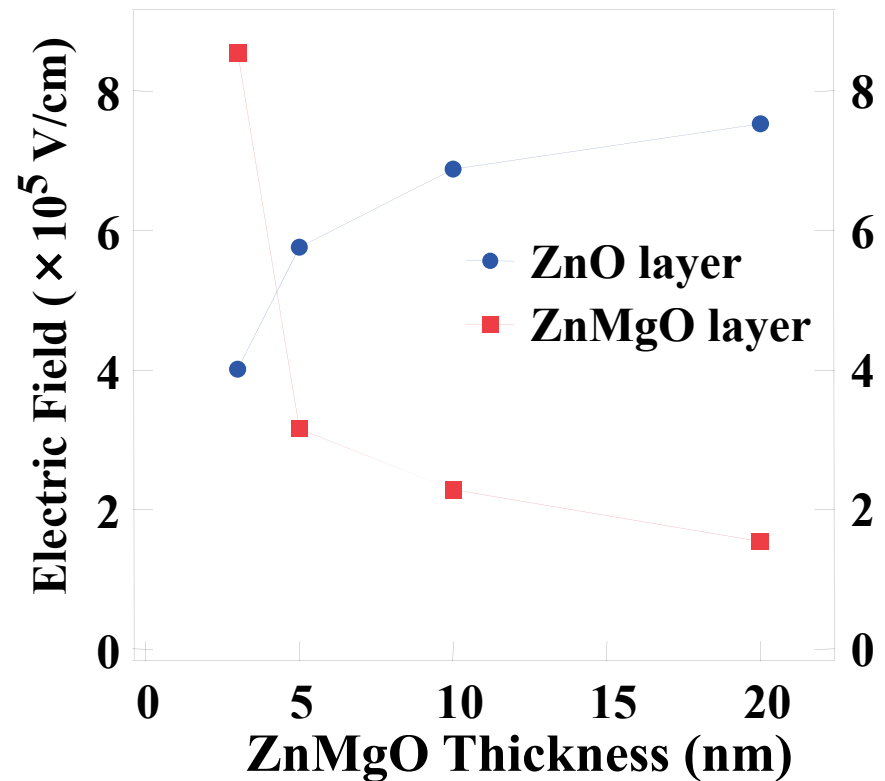
ZnMgO/ZnOへテロ界面の分極ミスマッチを緩和するためにZnMgO表面より電子が供給され、電気特性が大きく変化した

表面障壁高さと電界強度のZnMgO膜厚依存

ZnMgO($x=0.37$)/ZnO/sub. 構造



膜厚によらず障壁高さは約0.8eV一定



0.8 MV/cm以上の大きな電界強度