

1.はじめに 回路設計において、閾値電圧を正確に知ることは重要である。今回、薄膜 SOI の閾値のバックバイアス依存性について、基盤シリコンを含めた、空乏層近似による解析を行なった。

2.モデル 空乏層近似では、SOI 部は完全空乏化しているとする。ここで、従来の空乏層近似には違い、強反転層および蓄積層が形成されるのに必要なポテンシャルがフェルミレベルを基準にしてそれぞれ ± 0.52 [V] であるというモデルを導入する。なお、SOI 表面のポテンシャルが ϕ_B となるときにゲート電圧を閾値とする。

3.結果 基盤シリコンをも含めた、この解析モデルによる閾値は、実際のデバイスの測定値と良く一致する。また、逆に、空乏層近似の式を用いることにより、実際にバックバイアスを変化させた時の閾値の測定結果から、そのデバイスのドーピング濃度や膜厚を求めることができた。

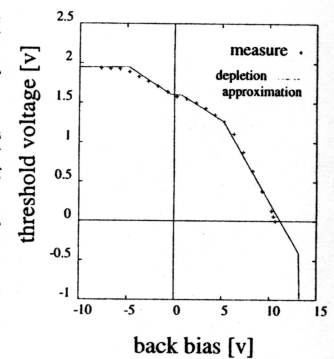


図 1: 閾値の変化