

絶縁層埋め込み型3C-SiCを用いた電子デバイス創製に関する研究

九州工大工, ○池野 慎, 救 佑輔, 中尾 基

研究目的

3C-SiC

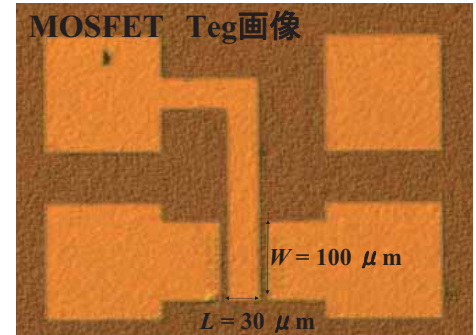
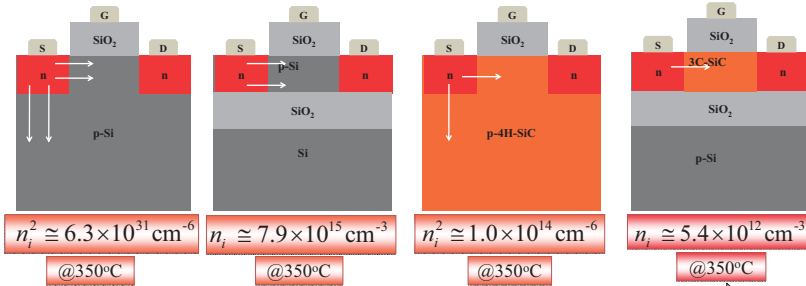
CVD温度がSi融解温度(1400°C)以下→大口径Si基板上に成膜可能
界面準位密度が他のポリタイプと比較し少量

pn接合部リーク電流

$$I_{leak} = qA \left(\frac{D_n}{\tau_n} \right)^{1/2} \frac{n_i^2}{N_a} + qA \frac{n_i W}{\tau_e}$$

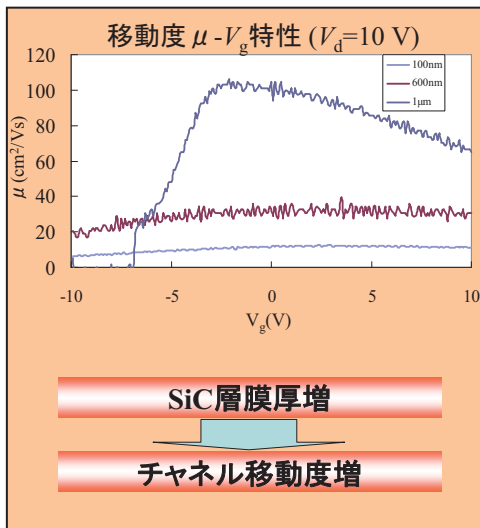
SiC-OI MOSFET

低消費電力化 耐高温化



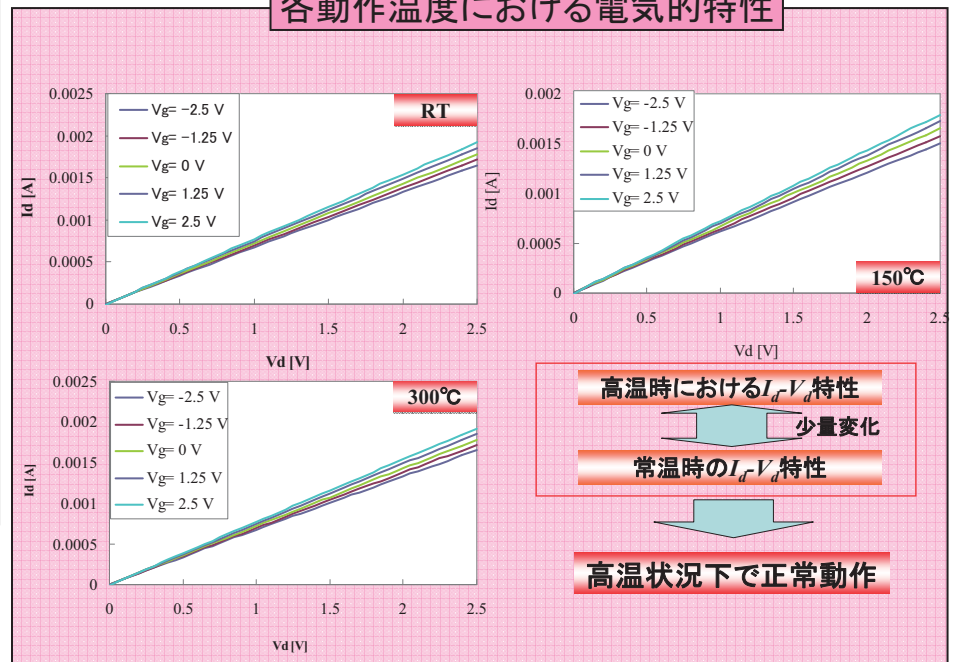
大 消費電力 小

研究結果

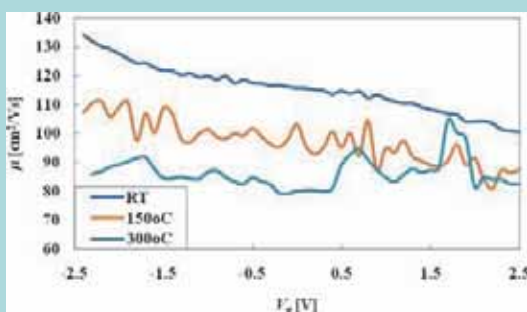


1 μm SiC-OI MOSFET
チャネル移動度最大値: ~100 cm²/Vs

各動作温度における電気的特性



キャリア移動度の動作温度依存性



まとめ

100 nm, 600 nm および 1 μm SiC-OI 基板 MOSFET

電気的特性の評価

耐高温動作性の評価

1 μm SiC-OI MOSFETにおいて
チャネル移動度: ~100 cm²/Vs と高い値を示した。

高温状況下(300°C)で正常動作することを確認

SiC-OI基板を用いたMOSFET作製の実現
→耐高温LSIの可能性