

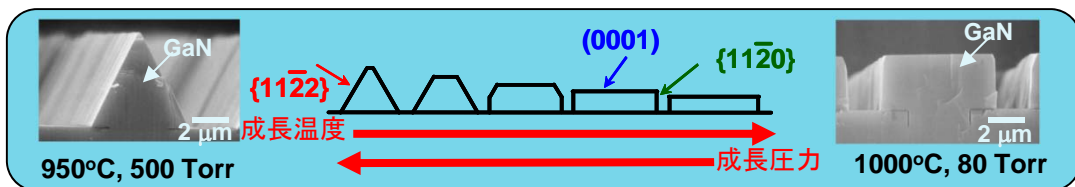


窒化物半導体の選択成長技術

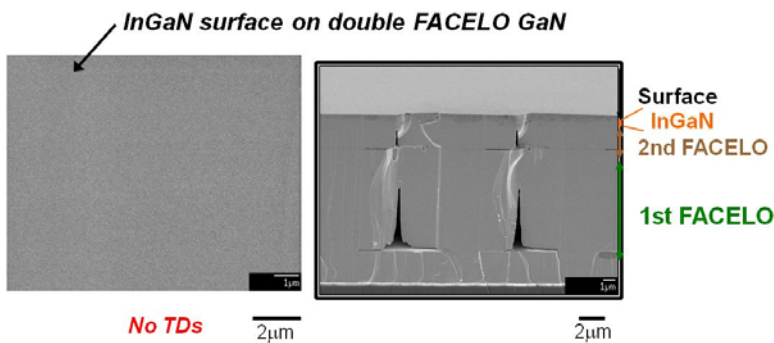
窒化物半導体のファセット形態制御と低転位密度化

▶ 研究の内容

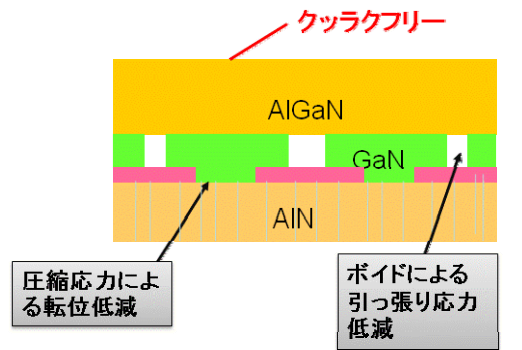
- 選択成長は基板結晶を部分的にマスクで覆い、マスクがない部分に選択的に立体構造を作製する技術である。結晶成長条件(温度や圧力)を制御することで出現するファセット構造を制御できることを明らかにした。
- ファセット制御を積極的に利用したファセット制御選択横方向成長技術(FACELO)を開発し、ファセットにより転位の伝搬を制御することで、GaNの低転位密度化を実現した。(転位密度 <math> < 10^5 \text{ cm}^{-2}</math>)



成長条件の制御によるファセット制御技術



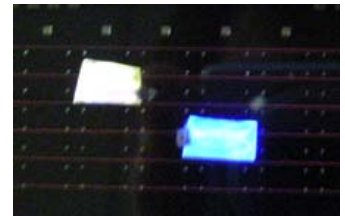
ファセット制御選択横方向成長技術(FACELO)によるGaNの低転位密度化



FACELO-GaN上へのクックフリーAlGaNの成長の模式図

▶ 波及効果

- FACELO成長したGaN上への高品質AlGaNの成長
- 非極性面を利用したファセット構造の作製
- ピラミッド構造を用いた発光材料



ピラミッド構造を用いたVFDの試作