

Motivation どんな問題に取り組むのか？

Originality and Impact 新規性とインパクトは？

私たちの生活の身の回りの至る所で、様々な半導体デバイスが使われています。このような半導体デバイスに使われる半導体材料はたくさんあります。これらの半導体の中でも、窒化物半導体を使えば、新しい発光ダイオード(LED)や特性の良いトランジスタなどを作ることができます。

原子のレベルで物質の構造を制御できる分子線エピタキシ(MBE)法と新しい薄膜構造を使って、高品質の窒化物半導体の作製を試みています。比較的低温での作製も可能となるので、品質の高い窒化物半導体の種類が多くなり、デバイスへの応用領域を大きく広げることができます。

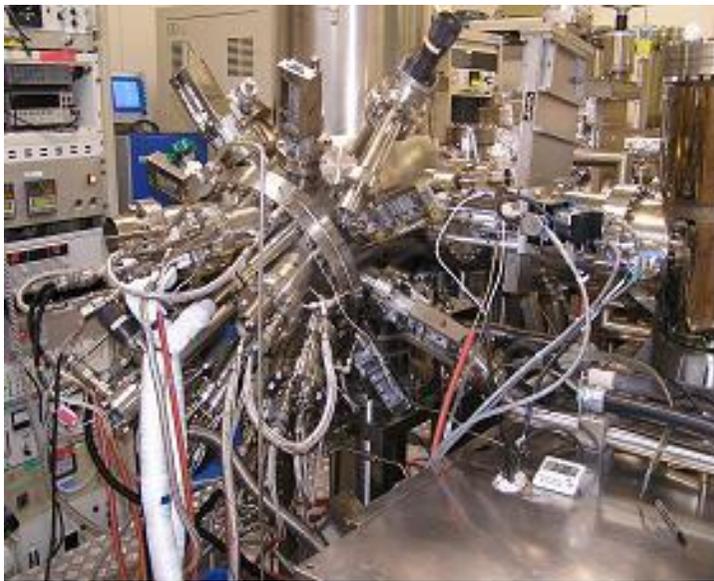


図1: 原子のレベルで物質の構造を制御でき、比較的低温での作製が可能なMBE成長装置



図2: サファイア基板(Al_2O_3)とAIN層の間にAIONバッファー層を入れてAIN層を高品質化

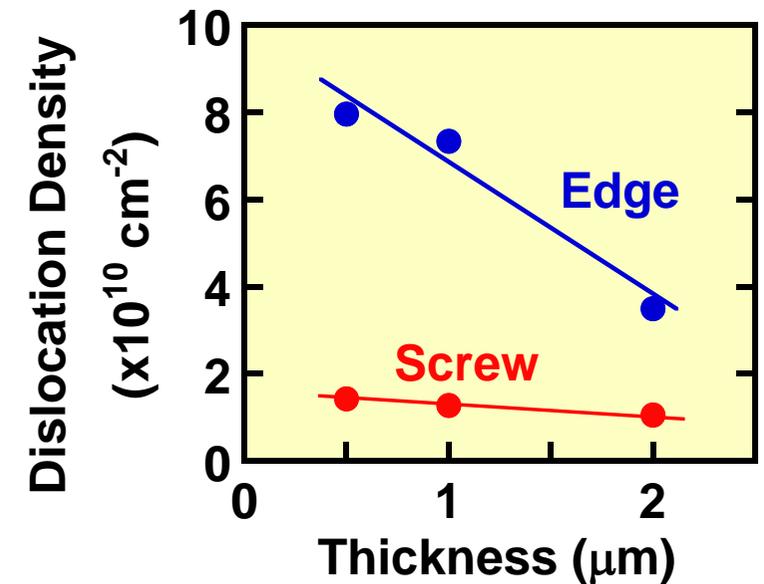


図3: AIN層の膜厚と転位密度の関係: MBE法を用いて他の方法でサファイア基板上へ作製した高品質のAIN層に匹敵