



原子レベルで制御した新規半導体材料の開発評価



半導体サイエンスプログラム 准教授 鈴木 秀俊

出身：岐阜県土岐市

趣味：プラモデル

講義：電子物性工学、応用数学II、等

専門：結晶工学

ひとこと

これからの情報化社会において半導体は必要不可欠な存在です。将来に役立つ知識と技術を一緒に学んでいきましょう！

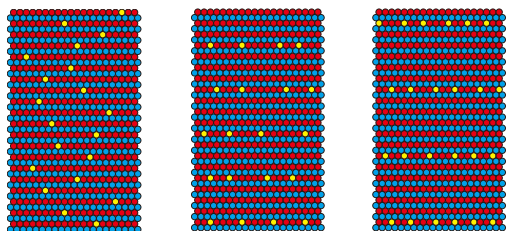
研究内容

宮崎大学独自の結晶成長手法を用いた新規半導体材料の開発

- 半導体結晶を原子1層ごとに作製可能な原子層エピタキシー法を用いた、構成原子の分布を原子レベルで制御した新規半導体材料の開発
- メモリやロジック半導体に利用されるシリコン上に、センサーや発光デバイスに利用される化合物半導体を直接成長させた半導体材料の開発

放射光を用いた半導体材料中の欠陥評価

- 放射光施設の高輝度X線を利用し、半導体材料作製中の欠陥形成過程のリアルタイム観察
- 一枚の半導体ウェハ上に同時に作製されたデバイス素子の特性ばらつきの起源となる欠陥分布の評価



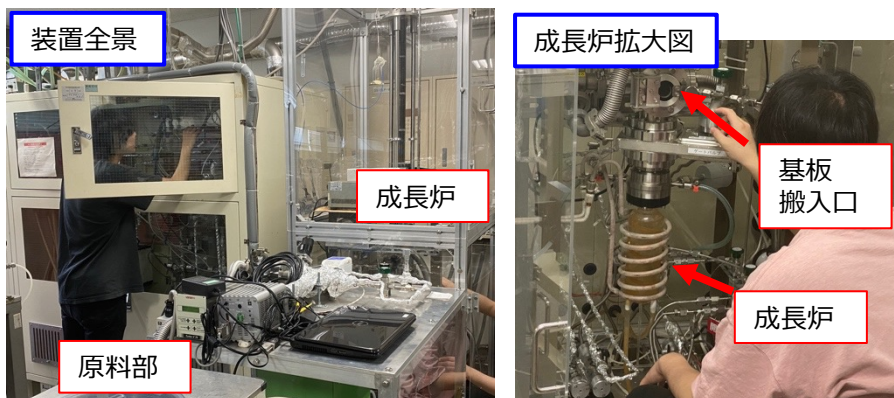
● Ga原子
● As原子
● N原子

同じN原子の数で分布の異なる結晶を作製

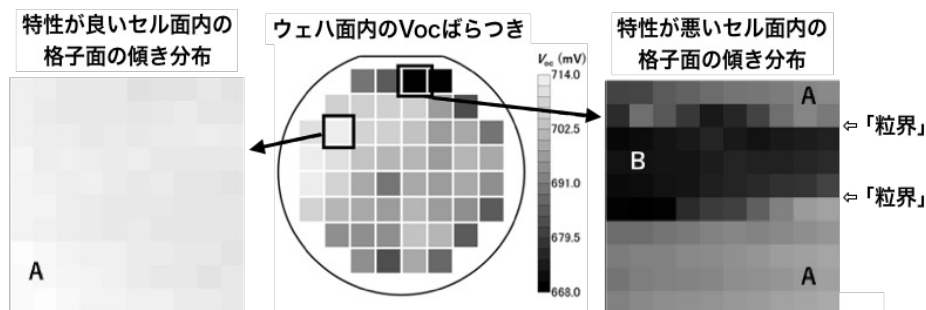
原子層エピタキシー法で意図的に原子分布を変化させた半導体結晶の模式図

この研究はどう役立つ？ 研究から学べることは？

- AIやIoTなど、現在注目を浴びている情報技術の基盤となるのは、情報機器の眼や耳となるセンサーや頭脳となる演算素子であり、これらは半導体から作られています。本研究を通じた半導体材料そのものの特性向上は、さらに便利な情報化社会の実現に役立ちます
- 本研究では、SPring-8や九州シンクロトロン光研究センターなど、外部の大規模実験施設を利用した実験をおこなっています。半導体の基礎が学べるとともに、世界最先端の実験機器に触れることができます。



半導体作製装置(原子層エピタキシー装置)



一つの半導体ウェハ内に作製した太陽電池セルの特性のばらつきと欠陥評価