

研究タイトル:

半導体表面上の不純物



氏名: 平山 基 / HIRAYAMA Motoi E-mail: hmotoi@anan-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 応用物理学会、日本表面科学会

キーワード: 表面・界面、第一原理計算、磁性、走査トンネル顕微鏡

技術相談
提供可能技術: 半導体表面上の磁性不純物の電子状態計算
半導体上への磁性薄膜の MBE 成長と STM 観察
半導体表面上の Mn ナノ構造の作製と STM 観察

研究内容:

従来のシリコンデバイスの物理的限界が近づき、個々の不純物が担う役割がますます大きくなっている。半導体中の不純物について、これまでの統計的・平均的な解釈ではもはや理解できない現象も実験的に観察されており、原子論的アプローチによる不純物状態の解明が半導体産業全体の課題となっている。特に、ナノスケールデバイス中のデバイス動作に大きな影響を及ぼす領域では、個々の不純物原子の配置がデバイス全体の動作に対して重要になっている。不純物と「表面・界面電子状態」との相互作用によって、不純物状態に対するこれまでの描像は打破され、新たな物理としての顔を出し始めた。

「観察」という観点に立ち、表面状態と不純物状態の相互作用を明らかにすると共に、表面状態と不純物間相互作用を用いた新たな機能発現の可能性について調べている。さらに、磁性不純物は新たなスピントロニクス基礎特性が出現する可能性があり、今後のさらなる発展によって本研究はスピントロニクス分野の基礎の一端を担うものと期待される。

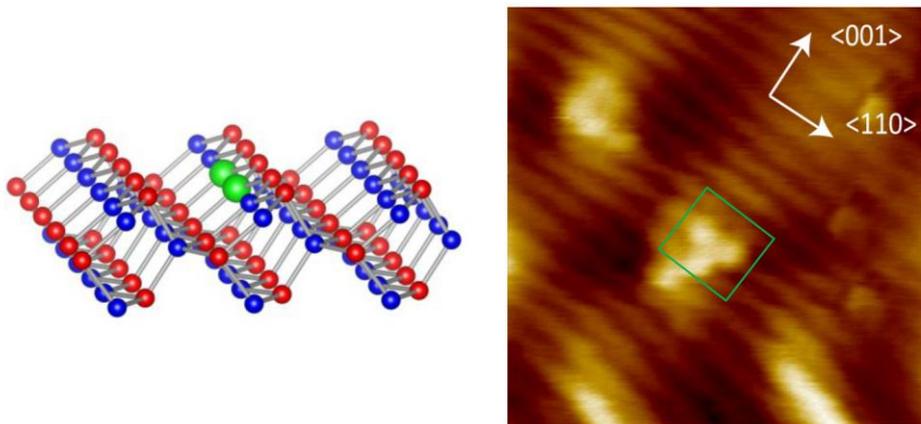


図1. GaAs 表面上の Mn ナノ構造(左:モデル、右:STM 像)

提供可能な設備・機器:

| 名称・型番(メーカー) | |
|-------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |