

TaS₂、TaSe₂電荷密度波(CDW)による走査型量子位相顕微鏡の開発

企業 / 株式会社マエダ

研究者 / 丹田 聡 (北海道大学大学院 工学研究科 量子物理工学専攻 助教授)
稲垣 克彦 (同 助手)
山谷 和彦 (同 教授)

本モデル化の最終目標は、走査型量子位相顕微鏡のプロトタイプを作製することにある。そのためには室温にてCDW (電荷密度波) 状態を保つ探針の作製が必要であり、室温でCDW状態となる物質であるTaSe₂、TaS₂を用いて、目的の探針を作製することを目標とした。

探針として用いる、結晶であるTaSe₂、TaS₂ナノチューブ、ナノファイバーの成長条件の最適化、電子ビーム照射による結晶成長方法の確立、TaSe₂ナノファイバーを用いた探針プローブの製作を段階的に行ない、CDW状態を保つ探針を製作して走査を行なう事で原子像を取得することに成功した。また、この結果においてCDWと通常物質の近接効果による情報が得られた。これらCDW状態の工業応用のための情報をより詳細に考察し、走査型量子位相顕微鏡の実用化に向けた開発を続ける。



AFM探針上に成長させたTaSe₂針状結晶と、それを用いて測定したグラファイトの原子像 (格子定数 $a=1.53$)