

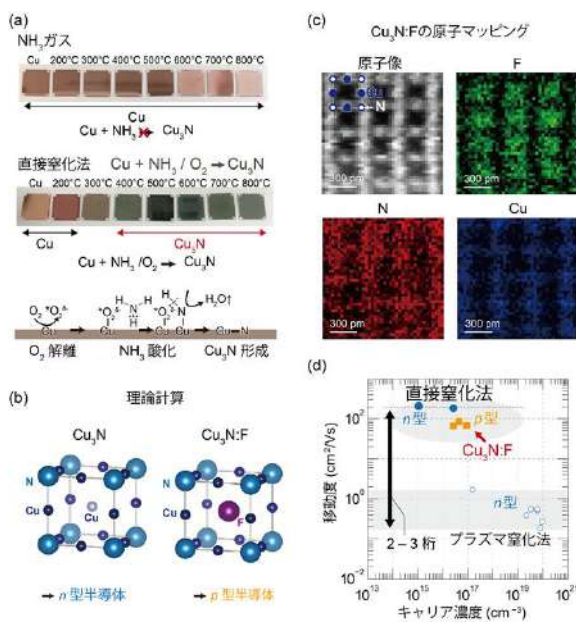
ありふれた元素で高性能な窒化物半導体を開発

— 安価な薄膜太陽電池開発につながる可能性 —

東京工業大学とNIMSの研究者らは共同で、希少元素を含まない窒化銅（Cu₃N）を使って、p型とn型の両方で高い伝導キャリア移動度を示す半導体を開発しました。

この成果は、新たに考案した窒化物合成法と、第一原理計算に基づいた有効なキャリアドーピング法、原子分解能の電子顕微鏡による観察および放射光による電子状態解析を組み合わせることで得られました。本研究により、大面積・低コスト化に適した合成法でp型とn型の窒化銅が実現し、同一材料のp型とn型半導体を使った、希少元素を含まない薄膜太陽電池への応用が期待できます。

本研究成果は、ドイツ科学誌「アドバンスド・マテリアルズ (Advanced Materials)」に速報としてオンライン版に6月19日付（現地時間）で公開されました。



(a) NH₃/O₂ ガスを使った銅の直接窒化法とその反応原理 (b) 第一原理計算による予測。格子の空隙にFが入るとp型半導体、Cuが入るとn型半導体 (c) Cu₃N:Fの原子マッピング像（緑：F、赤：N、青：Cu）。理論予測通りにF原子は格子の空隙に存在 (d) 直接窒化法で作製したp型、n型Cu₃N薄膜の移動度とキャリア濃度