

ナノ領域におけるIII-V族化合物半導体結晶の極性判定

どんな問題に取り組むのか？

III-V族化合物半導体は極性によって結晶性や成長表面の平滑性に差が出る事が知られており、極性の制御はとても重要です。我々は、透過型電子顕微鏡(TEM)を用いて、材料の極性を局所領域で迅速かつ正確に判定する技術を追求しています。

得られた結果はどう新しいのか？

有機金属気相成長法(MOVPE)で成長した高品質のGaNが、成長初期段階から既にN極性であることを収束電子回折(CBED)法により明らかにしました。この結果は、Ga極性でなくとも高品質なGaNが成長可能であることを示すものであり、GaNの成長メカニズムを解明する上で重要な知見となりました。

この研究が成功した場合のインパクトは？

多層膜構造、ナノワイヤなど、通常的手法では極性判定が難しい試料についても、TEMを用いることで迅速な判定が可能になり、成長メカニズムの解明に役立ちます。

連絡先： NTT-AT 材料分析センタ
見立 壽継 (MITATE TOSHITSUGU)
TEL: 046-250-3678 FAX: 046-250-1678
電子メール： toshitsugu.mitate@ntt-at.co.jp

NTT物性科学基礎研究所 企画部
牧本 俊樹 (MAKIMOTO TOSHIKI)
TEL: 046-240-3310 FAX: 046-270-2358
電子メール： makimoto@will.brl.ntt.co.jp

ウルツ鉱構造

● Ga ● N

Ga (+C)極性

N (-C)極性

TEM像

GaNの極性は？

計算 実験

[1100]収束電子回折(CBED)パターン

TEMの収束電子回折法で判定

N (-C)極性

成長方向