

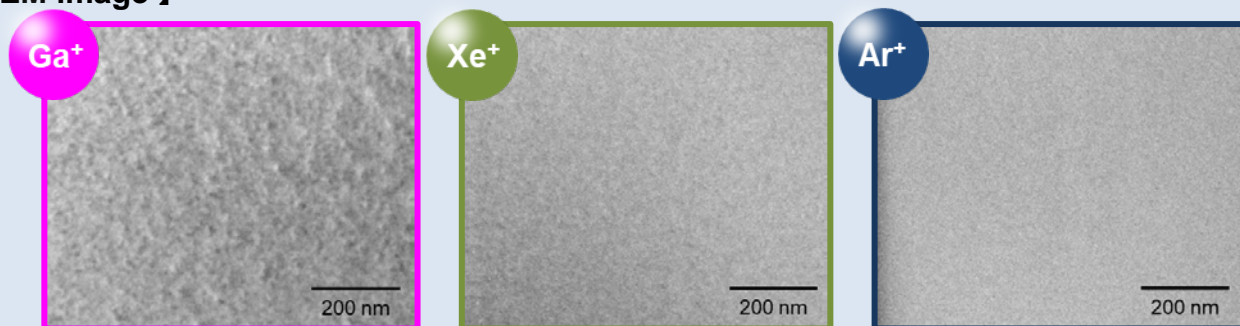
マルチイオン種PFIBを用いた Gaフリー-TEM薄膜試料の作製

高品質、高感度なS/TEM分析を実施するためにはダメージの少ない薄膜試料加工が不可欠である。ここでは、マルチイオン種プラズマFIB (PFIB)を用いたGaフリー加工を化合物半導体に適用し、その効果を検証した結果を紹介する。

1. GaN低ダメージ試料作製

分析材料：単結晶GaN

【TEM image】



S/TEM観察において、GaN系化合物は従来のGaイオンビームでは加工ダメージが大きい。PFIBによる加工ダメージ低減効果を確認した。

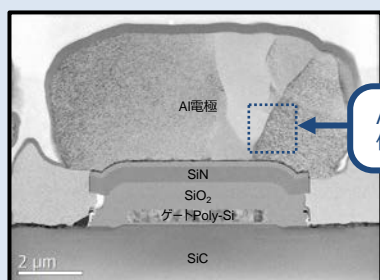
Gaイオンに対して、Xe、Arイオンにより作製した試料は表面ダメージが抑制されている
TEM像質が大幅に改善

2. 高感度分析向けGaフリー試料作製

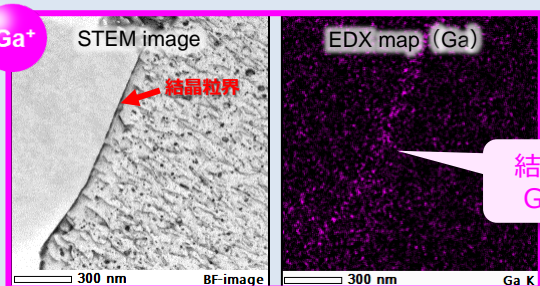
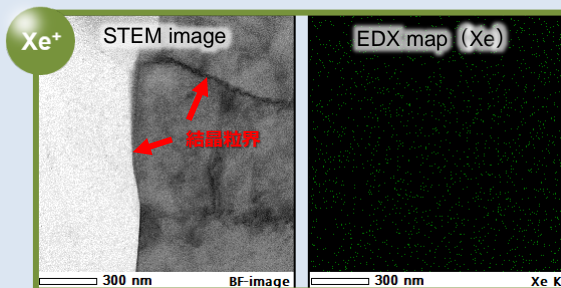
分析対象：プレーナー型SiC-MOSFET Al電極部

【STEM-EDX】

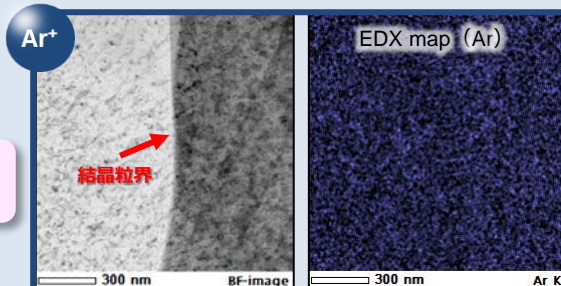
高感度STEM-EDX分析において、従来のGaイオンビーム加工では結晶粒界、材料界面へGa偏析が問題となる場合がある。PFIBによるGaフリー試料加工の効果を確認した。



Al電極結晶粒界への偏析に着目



結晶粒界にGaが偏析



Gaイオン加工はAl電極内の結晶粒界に偏析があるが、Xe、Arイオン加工においては加工イオンの偏析なし
加工起因による元素偏析のない試料作製が可能

PFIBを用いることで、半導体材料、デバイスの高分解能、高感度分析に最適な
高品質、低ダメージ試料作製が可能！