

半導体材料開発には不純物分析が重要ですが、高感度で分析できる二次イオン質量分析 (SIMS) が適しています。ここでは SIMS(アルバックファイ : ADEPT-1010)によって、GaN 基板へシリコンをイオン注入したサンプルを分析した結果を紹介します。注入条件は下記のとおりです。

エネルギー : 100 [keV]
ドーズ量 : 1×10^{15} [atoms/cm²]

上記のドーズ量は弊社の RBS によって得られた値を使用しています。GaN 基板にシリコンを注入した試料の測定はマトリックスの分子イオン $^{14}\text{N}_2$ 等が妨害イオンとして存在します。 ^{28}Si イオンと妨害イオン $^{14}\text{N}_2$ とを分離するのに必要な質量分解能(M/ΔM)は 390 です。しかし窒素以外にもチャンパー内残留ガスを成分とする妨害イオン(炭化水素、一酸化炭素等)が存在します。そのため質量分解能(M/ΔM)が 200 程度の Q ポール型 SIMS では測定が困難ですが、測定条件を最適化することによって検出下限を 2×10^{18} [atoms/cm³]に下げることが出来ました。

