

SIMS(二次イオン質量分析法)は数 kV の 1 次イオンビーム(O_2^+ , Cs^+)を試料表面に照射し、スパッタされた二次イオンを質量分析して試料中の微量不純物を分析することができる装置です。質量分析計には、Sector(扇状磁場)、Q-pole(四重極)、TOF(時間飛行型)の 3 種類あります。この中で Q-pole SIMS の特徴としては 1 次イオンビームを 250V まで低加速に設定でき、数 nm レベルの深さ分解能を持つ深さ方向プロファイルの分析が可能です。

Q-pole SIMS(アルバックファイ : ADEPT-1010)によって、 $Al_{0.28}Ga_{0.72}As/GaAs$ を 50nm ずつ分子線エピタキシー(MBE)で成膜した化合物半導体サンプルを試料として用い、深さ分解能を求めました。

1 次イオンビームを最適化したところ、 $Al_{0.28}Ga_{0.72}As$ 膜と GaAs 膜の界面での ^{27}Al のプロファイルの傾きから深さ方向分解能を 5nm まで高める事が出来ました。

