

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、シリコンへ砒素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 : 700 [keV]  
ドーズ量 :  $1 \times 10^{15}$  [atoms/cm<sup>2</sup>]

砒素 (<sup>75</sup>As) はマトリックスであるシリコンと残留ガスである酸素あるいは水素との複合分子 (<sup>29</sup>Si<sup>30</sup>Si<sup>16</sup>O など) が干渉するため、質量分解能(M/ΔM)が 3190 が必要です。Q ポール型 SIMS では質量分解能が 200 程度しかなく、質量分離が困難です。しかしシリコンと砒素の複合分子イオンを測定することによって検出下限を  $2 \times 10^{15}$  [atoms/cm<sup>3</sup>] に下げることが出来ました。

