

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、シリコンへリ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 : 180 [keV]
ドーズ量 : 1×10^{15} [atoms/cm²]

リン (³¹P) はシリコンと水素との複合分子 (³⁰Si¹H) の質量数と干渉するため、質量分解能(M/ΔM)が 3950 が必要です。Q ポール型 SIMS の質量分解能は 200 程度なので測定が困難です。しかし、2 次イオン光学系に電場をかけて測定することによって検出下限を 4×10^{16} [atoms/cm³] に下げることが出来ました。

