

●誘導結合プラズマ質量分析法による シリコンウェーハ表層の金属不純物分析

TN042

Chemical Analysis of Metal Impurities on Silicon Wafer Surface Using
Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS)

[概要]

半導体製造プロセスでの金属不純物汚染は、製品の歩留まりや信頼性に影響を与えます。そのため、シリコンウェーハ表層の金属汚染量を把握しておくことは製造プロセスを管理するうえで非常に重要です。

当社では、高度な汚染制御技術を習得した技術者が前処理を行い、かつ高感度で迅速な金属元素測定方法である誘導結合プラズマ質量分析法(ICP-MS)を用いることで、ウェーハ表層の金属汚染量を $1E+8 \sim 1E+9$ atoms/cm² の定量下限で再現性よく、かつ膜厚や膜種に左右されることなく短時間で定量できる方法を確立しております。さらに超高感度分析として検出下限 $1E+4 \sim 1E+7$ atoms/cm² 台も対応しています。お客様のご要望に沿って迅速に対応致しますので、ご相談ください。

Keywords : ウェーハ、半導体製造、前工程、金属汚染、表面汚染

[住化分析センターの半導体デバイス分析メニュー]

<https://www.scas.co.jp/services/materialscience/electronics/semiconductors/>

[詳細]

1.前処理

シリコンウェーハ表層分析では、最表面、膜中(酸化膜、窒化膜などのシリコン系、金属膜)、およびシリコン基板規定深さ方向の評価が可能です。分析領域または測定対象元素ごとに最適な前処理方法を採用し、測定の妨害となりえる試料中の主成分を除去する前処理も組合せ、信頼性の高いデータの提供が可能です。

さらに、当社では SEMI M1 における Edge Exclusion 領域に対応したエッジカット分析法も確立しており、φ450 mmサイズの分析も可能です。

※当社では汚染防止のため、前処理はクリーンルーム内(メタルフリー仕様)で行っております。また、使用する器具・試薬・環境・操作など全ての工程において汚染防止対策を図っています。



メタルフリー仕様クリーンルーム

2.測定

金属不純物濃度の定量に用いる複数の ICP-MS を分析対象元素、夾雑物、ご希望定量下限に応じて使い分けることで最適な条件での分析を可能としています。従来は高感度測定が困難であった P についても $1E+9$ atoms/cm² での定量が可能です。

