

●TOF-SIMS による 3 次元分析

TN339

Three-dimensional analysis by TOF-SIMS

[概要]

飛行時間型 2 次イオン質量分析法 (TOF-SIMS) では、1 次イオン銃とは別にスパッタエッチング用の銃 (O_2 , Cs) を装備しており、通常の測定とスパッタエッチングを繰り返すことにより、深さ方向分析を行うことができます。ダイナミック SIMS、AES、XPS (ESCA) 等でも深さ方向分析を行うことはできますが、他の分析手法との比較で以下のような利点が挙げられます。

- 成分数に制限なくデータを取得することができる
(※正・負両極性測定の場合)
- 3次元イメージや、任意の箇所での2次元イメージを抽出することができる
- 分析エリアにおける任意の箇所から、プロファイルを抽出することができる

表1 各種分析手法の特徴

	TOF-SIMS	FE-AES	XPS	SIMS
検出感度	○	△	△	◎
測定後の成分追加	○	×	×	×
最小サイズと最大深さ	数 μm	< 1 μm	50 μm 程度	十数 μm
深さ方向分析時、 実用レベル条件で	↓	↓	↓ 1~2 μm	↓ 数十 μm

[事例] TFT 素子の3次元分析

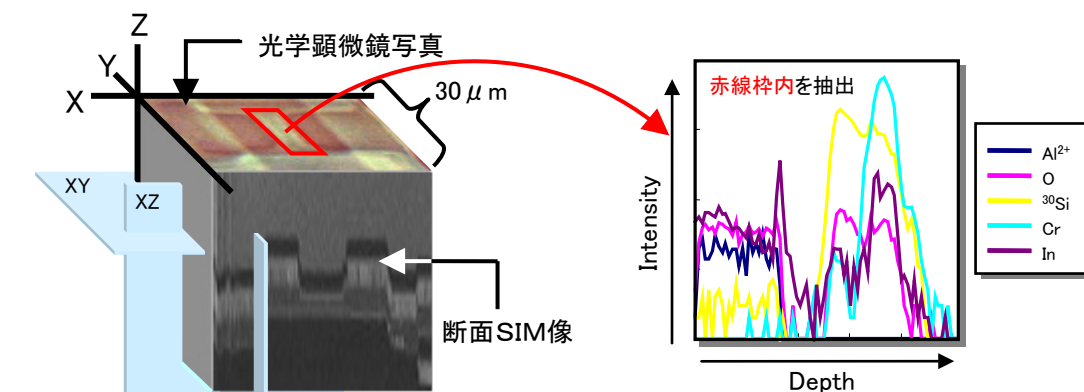


図1 デプスプロファイル

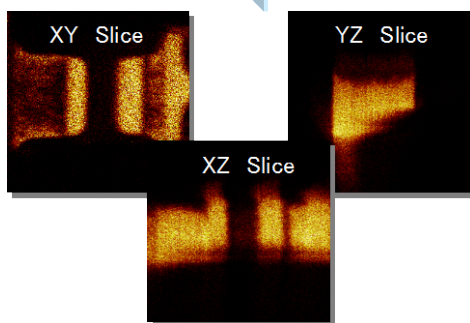


図2 2次元スライスイメージ(Cr⁺)

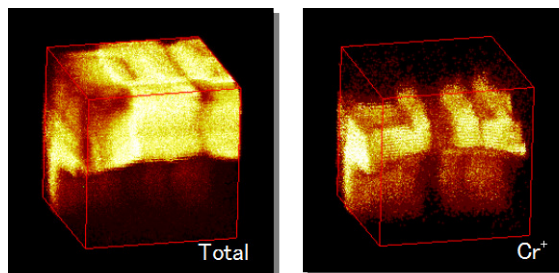


図3 3次元イメージ