固体内元素の極低濃度マッピング-ダイナミックSIMS-

准教授 ・ 橋新　剛

大学院先端科学研究部 (工学系) 機能材料設計学分野

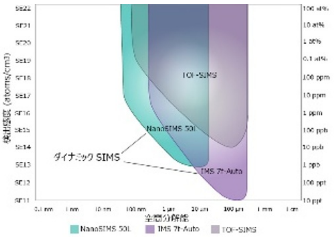
▶ 研究内容

【技術のポイント】

水素も含めた元素・同位体の表面組成を調べることができる。

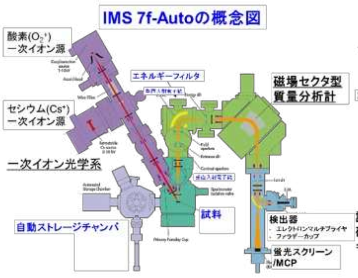
1. 高感度分析　：ppm　ppbオーダの検出感度
2. 元素分析　　：周期律表の 全ての元素が対象
3. 深さ方向分析 : 深さ方向の元素分布 (μm　nmの範囲)
4. 面内分析　　：面内の元素分布
5. 同位体分析　：ミクロンオーダの領域

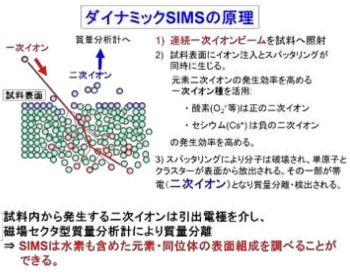
- 検出下限　：　^{1}H (2.1E16 at/cc) in Si
  ^{12}C (3.1E15 at/cmm) in Si
  ^{16}O (2.2E16 at/cc) in Si
- 空間分解能 1.3　2.0 μm
- 分析エリア　面500 μm、深さ200 μm



【技術紹介】

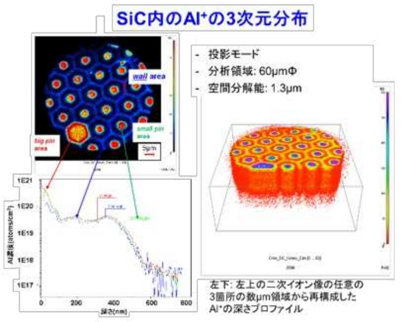
一定量以上のイオンビームを連続的に試料に照射しスパッタリング減少により放出された二次イオンを質量分析計で選別し計測します。 一次イオンビームには化学的に活性なセシウム、酸素を利用し、元素の深さ方向分析や2次元 / 3次元イメージング、元素の同位体分析 (主として無機材料) を得意としている。 また、連続イオンビーム照射による計測のため、TOF-SIMSと比較して、分析に要する時間が大幅に短縮できます。主に磁場型、あるいは四重極型のどちらかの質量分析計が利用されている (熊大SIMSは磁場型)。

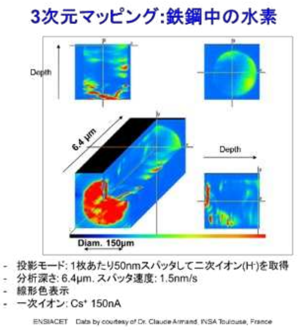




検出下限

母相	元素	検出限界 (at/cm³)
Si 100 at.%= 5×10²² at/cm³	H	7×10¹⁶
	C	3×10¹⁶
	N	5×10¹⁴
	O	6×10¹⁶
	B	1×10¹³
	F	5×10¹⁵
	Al	1×10¹⁴
	P	1×10¹⁴
	Cr	2×10¹³
	Fe	5×10¹⁴
	Ni	3×10¹⁴
	Cu	8×10¹⁴
	As	5×10¹³
	Ag	5×10¹⁴
	Pb	1×10¹⁴





▶ 提供できる技術

・二次イオン質量分析装置(D-SIMS)[7f-Auto]、同機種は国

▶ 関連リンク

夢ナビ「低濃度ガスを検知する半導体センサの魅力」

内大学で本学に1台のみ 本展示対象 ・段差計[DektakXT] 検出段差下限1Å、走査範囲 : <5 mm ・真空蒸着装置[VPC-260F] Wより低融点の金属コーティング、膜厚範囲 : 50 400 nm、実績 : Cr、Ni、Cu、Sn、Au ・プロービングSEM[TCK製] 探針 : 2 µm/15 µm、実績 : MEMS基板、めっき膜 ・リソグラフィ装置[TCK製] デザイン分解能 : 1 µm/10 µm、実績 : 5 µmギャップ50本櫛形電極

キーワード

《ご連絡先》　コーディネータ 和田　翼 TEL **096-342-3247** FAX:**096-342-3239** mail:**t-wada@jimu.kumamoto-u.ac.jp**