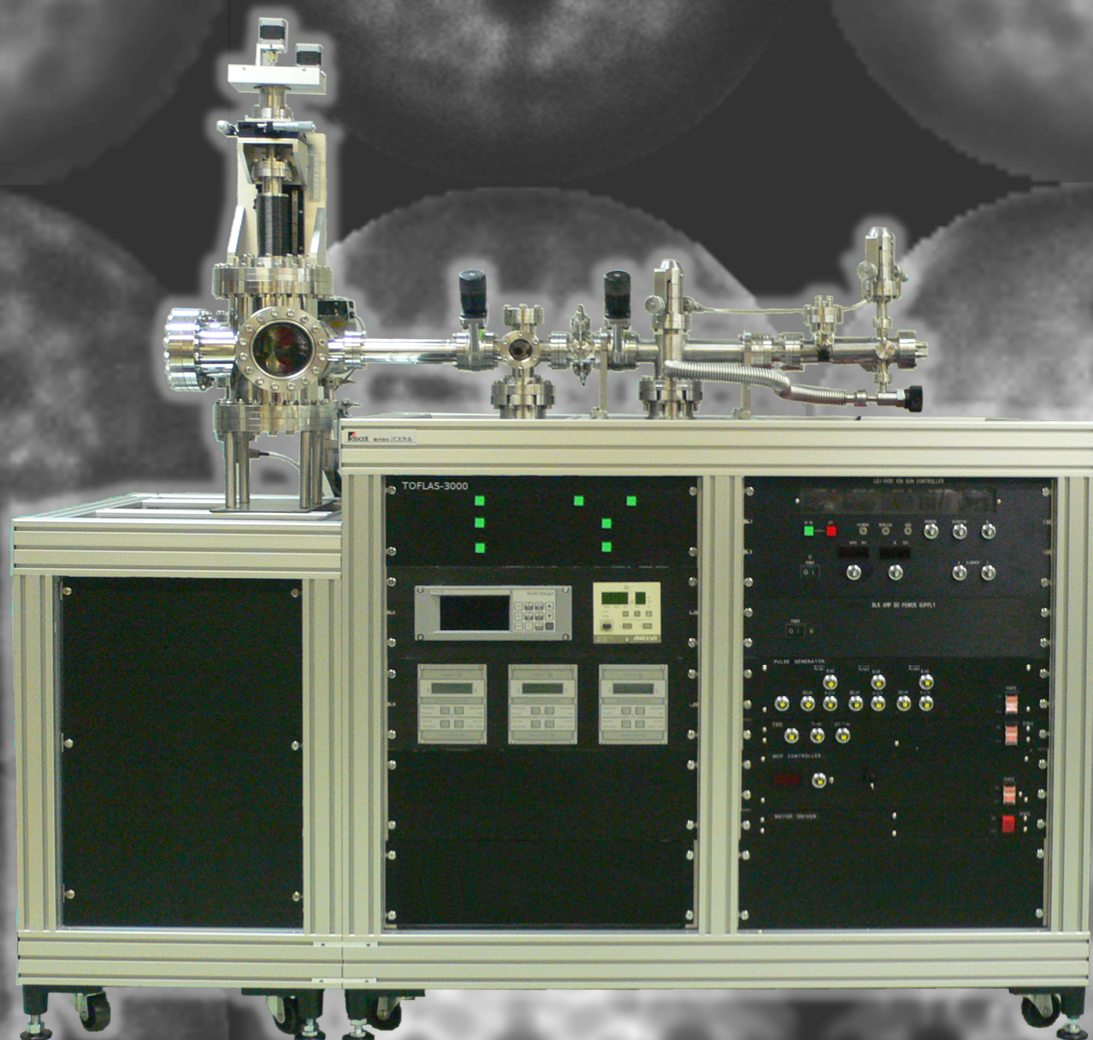


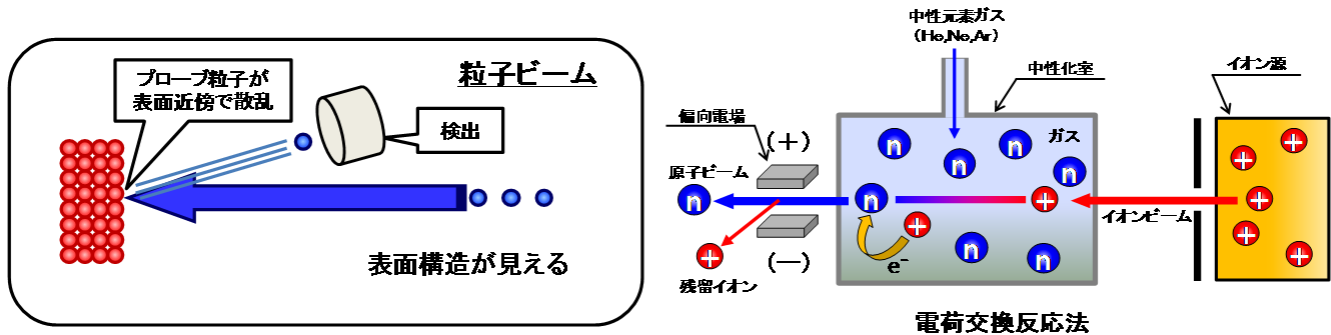
金属、半導体はもとより
絶縁体の表面分析にも威力を発揮



ビジュアルな分析結果

原子散乱表面分析装置TOFLASの特長

- 本装置は、原子ビームを試料表面へ照射し、散乱する強度を測定して表面を分析する粒子散乱型の表面分析装置です。
- ビームが表面で散乱される強度変化を測定するため、X線では困難な表面の構造が分析できます。
- 制御可能なイオンビームを電荷交換反応法により中性化させて原子ビームにする事で、様々なシーンでの分析が可能です。



原子ビームを採用することで得られるメリット

1. 金属、半導体はもとより**絶縁体の表面分析**にも威力を発揮
2. **強電磁界中**においても薄膜成長過程の‘その場観察’が可能
3. 電氣的にフローティング状態の試料でも分析可能

TOFLASによる元素同定

ターゲット
プローブ

プローブ粒子が軽い粒子に衝突すると ゆっくり散乱する

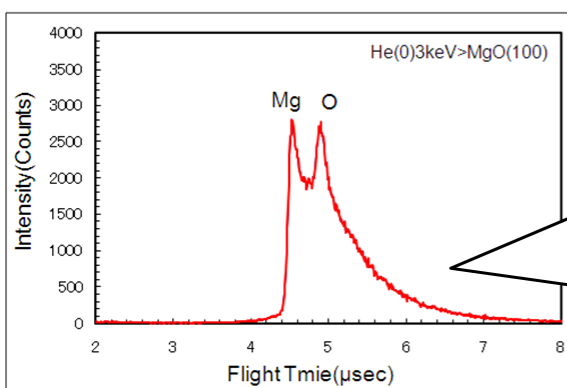
ターゲット
プローブ

プローブ粒子が重い粒子に衝突すると 速い速度で散乱する

$$V = \frac{M1 - M2}{M1 + M2} \times V_0$$

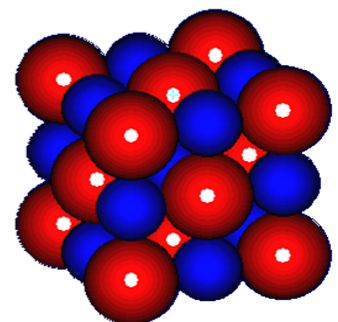
※ M1: プローブの質量 M2: ターゲットの質量

散乱速度がターゲット元素の質量に依存→**飛行時間計測法で元素の同定**



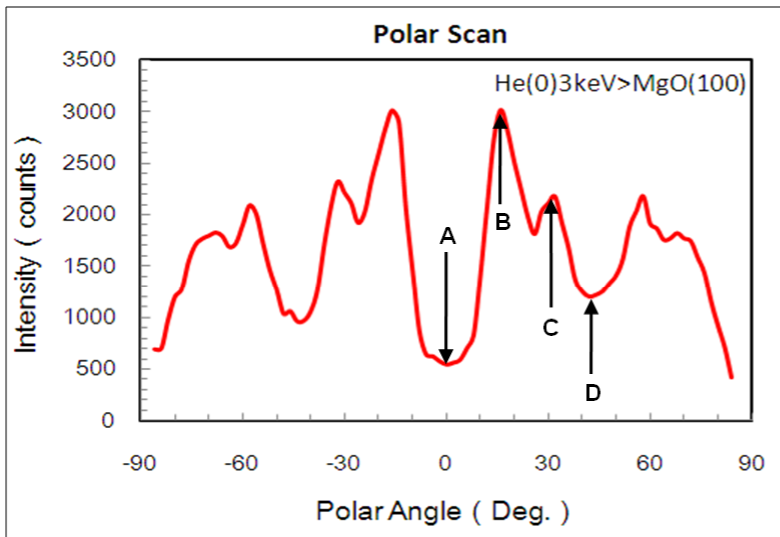
Heを3keVで加速し試料(MgO)へ射出し、散乱したHeが検出されるまでの飛行時間と、検出数をグラフ化しました。

Mg及びOに衝突して散乱したHeが、飛行時間で分離されて検出されます。

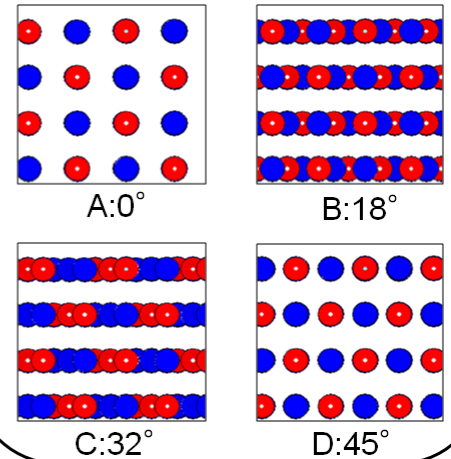


MgO結晶モデル

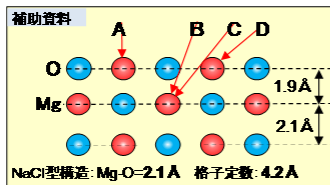
TOFLASによる原子配列の解析



結晶を各角度から見たときの
原子の見え方(密度)



見えるターゲット原子が密なほど信号強度が強くなります。

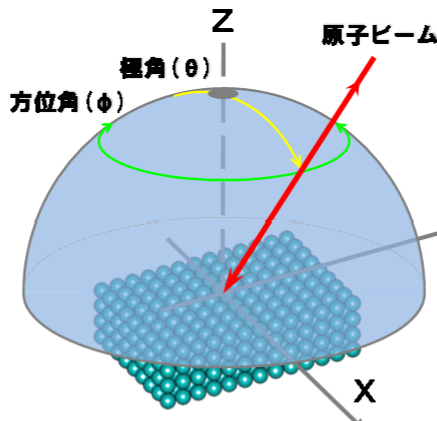
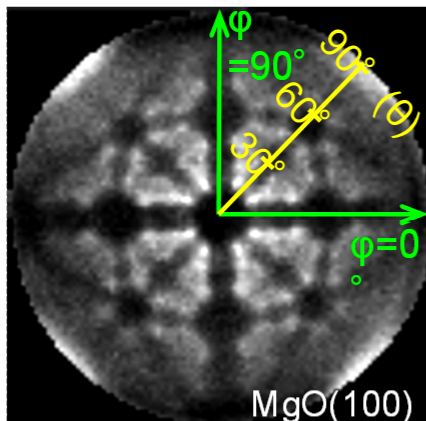


ターゲットに結晶構造がある場合(単結晶もしくは単結晶薄膜)、入射角度を振る事でプローブが当たる元素の数が角度毎に増減します。

それに伴い、信号強度も増減します。

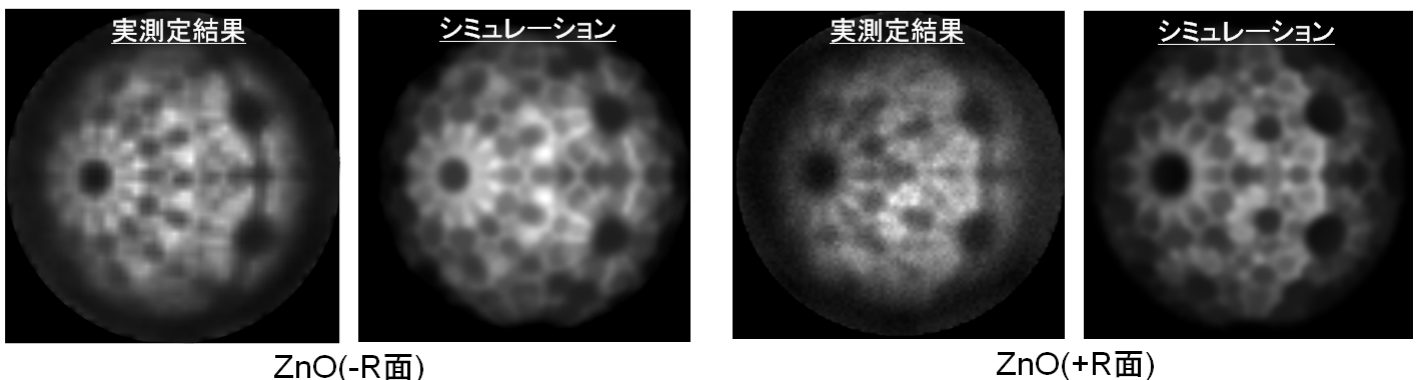
各角度毎の信号強度を見る事で原子配列の解析が可能です。

TOFLASによる表面構造の判別

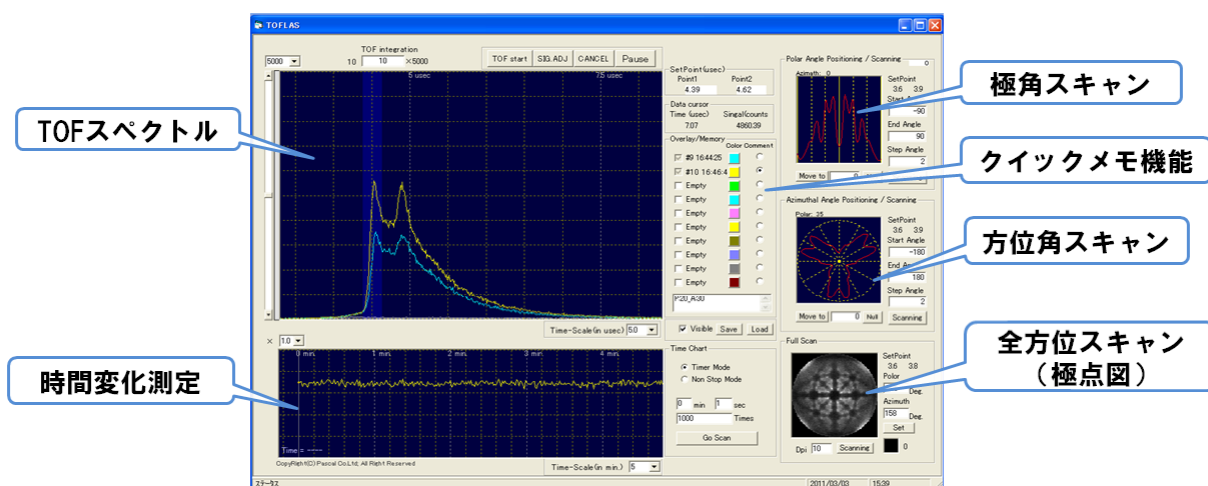


**極性判別等、
表面構造の評価が
視覚的に行えます**

■ 単結晶の表面を全方位でスキャンし、角度毎での散乱強度(信号強度)を濃淡で表す事で上図のような極点図が得られます。



簡単操作による多彩な測定モード

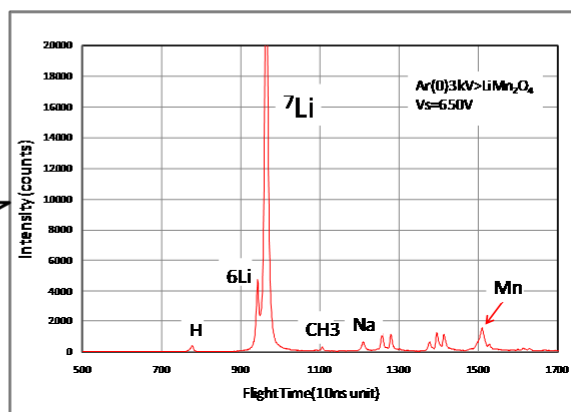


主な仕様

プローブ粒子	プローブ原子	He, Ne, Ar
	加速エネルギー	0.5-5keV
	ビームサイズ	2mmφ (オプションにより変更可)
中性化室	中性化用ガス	He, Ne, Ar (プローブガスと同種)
	中性化効率	50%以上 (He)
	原子ビーム強度モニター機能	オプション
散乱粒子検出	マイクロチャンネルプレート	MCP:3段、有効径φ20
	検出立体角	0.05sr
分解能	飛行時間分解能	10nsec
	原子ビームパルス幅	50~100nsec
真空系	分析室到達圧力	~10 ⁻⁶ Pa以下
	分析室排気システム	ターボ分子ポンプ、スクロールポンプ、チタンゲッターポンプ(標準)
試料駆動系	XYZ平行移動	手動(X: ±5mm, Y: ±5mm, Z: ±10mm)
	極角、方位角回転	PC制御(極角: ±90°、方位角: ±180°)
計測系	単一TOFスペクトル測定	フルスケールレンジ(1カウント から 100,000カウント 任意設定) ストップパルス待受時間 (10~50 μsec(連続可変))
	単一スペクトル測定時間(標準)	20sec以下(待受時間=10usecで入射パルス数100万の場合)
	極角スキャン範囲	-90° ~ +90° / 最小ステップ角 0.1°
	方位角スキャン範囲	-180° ~ +180° / 最小ステップ角 0.1°
	スキャンモニター	角度毎の信号強度のその場モニター機能(積分領域任意設定)
	全方位スキャン(極点図)	10×10、50×50、100×100、200×200モード
	時間変化測定	タイマルーチンモード、連続モード
外形寸法・重量	本体寸法: W=1660mm、H=1655mm、D=750mm	
	本体重量: 250Kg	
	分析チャンバー寸法: φ300mm	
電源	AC100V 20A 50/60Hz	

応用機能

二次イオン質量分析も可能(簡易SIMS)
軽元素及び試料表面の不純物の有無を確認するのに有効です。



株式会社 パスカル

本社 大阪府阿倍野区昭和田1丁目16番4号
TEL: 06-6626-1321
関東営業所 埼玉県新座市東北2丁目34番14号
TEL: 048-476-8741
札幌出張所 札幌市清田区北野5条3丁目12番8号
TEL: 011-883-0115
<URL> <http://www.pascal-co-ltd.co.jp>
<e-mail> pascal@pascal-co-ltd.co.jp

TEL: 06-6626-1321 FAX: 06-6626-1323
TEL: 048-476-8741 FAX: 048-476-8713
TEL: 011-883-0115 FAX: 011-883-0323
<e-mail> pascal@pascal-co-ltd.co.jp

弊社は大阪府立大学のシーズに基づき同大学から通常実施権が許諾されています。
※仕様等は性能向上のため予告無く変更される場合があります。 CAT-TFS3000-04