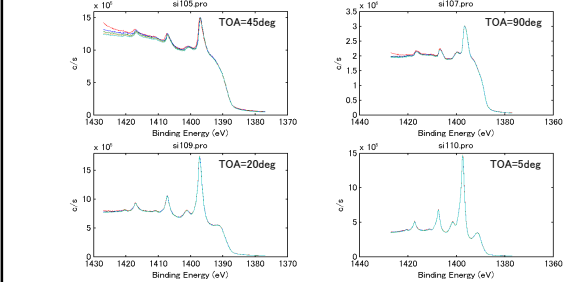


XPS-WG 活動報告 (PSA-12)

- DP-WGとの合同討議
 - スパッタ深さ方向プロファイルの定量解析のためのソフトウェアについて紹介と説明
 - XPSイオンガンの調整方法について
- イオンビームスポット形状確認方法の検討について

田中氏提案の方法紹介と高野の試し測定結果報告
- JX日鉱日石金属株 木村氏、日産アーク株 佐藤氏より、TiO₂膜スパッタ実験データの報告
 - 木村さんのデータ
 - SiO₂のレート変化率が、傾斜時にばらつきあり。→イオンガンの問題
 - 今回のデータは、検出深さが変化しているの、変化しないように次回実施予定
 - 佐藤さんのデータ
 - 低角で、Ti⁴⁺成分が残存している
 - 斜入射でもTi³⁺は必ず発生
 - データ処理
 - 表層側数nmでTi⁴⁺とTi³⁺の比をとる
 - 第一ステップはピーク高さの比で行う

イオン励起のSiLVVオージェスペクトル測定 (物質材料研究機構 田中氏)

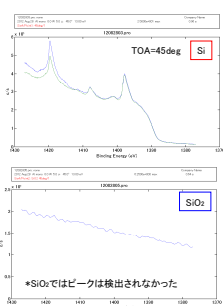


運動エネルギーが僅かに低い側にある鋭く立ち上がっているピークは、その強度に取られ角に対する依存性があまり見られないことから、スパッタされて空間に飛び出した原子やクラスターが励起されて発生しているオージェピークと推定されている。これに対し、バックグラウンドの様に見えるエネルギーが高い側のピークは、取り出し角に対してコサイン的に近い変化をすることから、下地となっている固体状態のSiから発生しているオージェピークと考えられている。

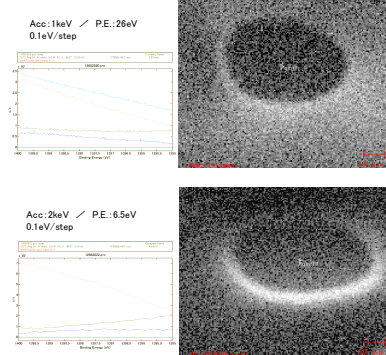
測定条件
 装置: Quanter SXM (アルバック・ファイ社製)
 測定モード: continuous depth profiling / X線条件: Start up(X線を出さない)
 イオンビーム: 加速電圧 2kV / ラスター: 2mm x 2mm
 一回当たりの積算: 40ms (積算時間を小さくすると、ラスターの影響の強度変動が観察されると思われる。)
 pass energy :55 eV (計数速度ギリギリ)

イオン励起のSiLVVオージェスペクトル測定 (PID 高野)

装置: Quanter SXM (アルバック・ファイ社製)
 測定モード: continuous depth profiling
 X線条件: Start up(X線を出さない)
 イオンビーム条件: Acc=2kV
 ラスター: 2mm x 2mm



Arスパッタイオンビーム測定 (spot) X-ray: Start up



TiO₂膜スパッタ実験報告

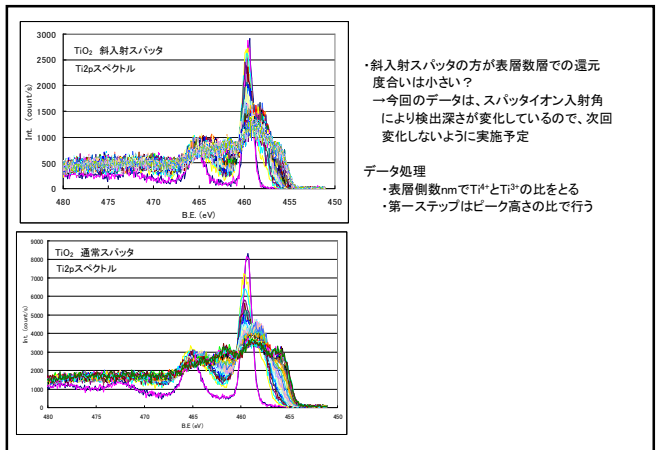
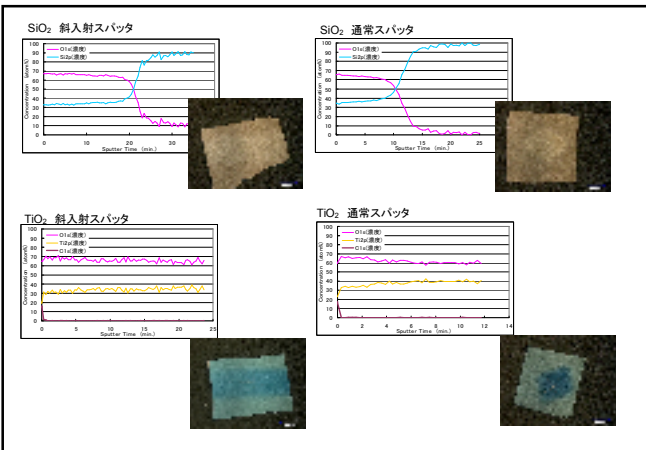
- 測定機、装置 (機名、測定者、装置機種)
 機名: JX日鉱日石金属株式会社
 測定者: 坂本 勇樹
 測定機種: アルバック・ファイ株式会社製PH-5600MC
- 測定条件
 - X線源条件
 - *線源: 単色化 AlKα
 - *線出力: $2.10W$
 - *検出角: 通常時45°, 斜入射時約10°
 - *帯電緩和: SiO₂膜測定時は使用、TiO₂膜測定時は未使用。
 - アナライザー条件
 - *スキャン範囲: O1s280~295eV, O1s...525~540eV, Ti2p...451~481eV
 - *ステップ幅: 0.1eV
 - *パルスエネルギー: 23.5eV
 - イオン種
 - *イオン種: Ar⁺
 - *加速電圧: 3kV
 - *スパッタ領域: 3mm x 3mm
 - *スパッタ時間間隔: SiO₂膜測定30秒, TiO₂膜測定18秒毎にスペクトル測定
- SiO₂膜によるスパッタレート測定データを用いた試料の酸化履歴
 - *測定データ ⇒ 添付ファイルを参照
 - *SiO₂膜厚: 20nm
- SiO₂膜測定後のスパッタ膜厚 ⇒ 添付ファイルを参照
 スパッタ膜厚数値データ ⇒ 通常(3.5mm x 4mm, 平行四辺形) 斜入射(3.5mm x 10mm以上)
- TiO₂膜 長表面スペクトルデータ
 - *測定データ ⇒ 添付ファイルを参照
- TiO₂膜深さ方向分析データ
 - *測定データ ⇒ 添付ファイルを参照
 - *真空度 ⇒ 表ページの値を参照。
- TiO₂膜測定後のスパッタ膜厚 ⇒ 添付ファイルを参照
 スパッタ領域数値データ ⇒ 通常(3mm x 3.5mm) 斜入射(3mm x 10mm以上)

表1 測定データと添付ファイルの対応表

測定データ	測定者	斜入射測定
SiO ₂ 膜測定データ(測定、ピーク強度)	SW/abc	SW/102
TiO ₂ 膜 長表面スペクトルデータ	SW/abc	TiO ₂ 膜測定
TiO ₂ 膜 深さ方向分析データ(測定、ピーク強度)	SW/abc	TiO ₂ 膜測定
TiO ₂ 膜 深さ方向分析 スペクトルデータ	SW/abc	TiO ₂ 膜測定

表2 TiO₂膜測定時の真空度

Ar注入時	TiO ₂ 通常測定	TiO ₂ 斜入射測定
6.0x10 ⁻⁶ Torr	1.5x10 ⁻⁶ Torr	1.5x10 ⁻⁶ Torr
3.0x10 ⁻⁶ Torr	6.0x10 ⁻⁶ Torr	6.0x10 ⁻⁶ Torr



・斜入射スパッタの方が表層数層での還元度合いは小さい?
 →今回のデータは、スパッタイオン入射角により検出深さが変化しているの、次回変化しないように実施予定

データ処理
 ・表層側数nmでTi⁴⁺とTi³⁺の比をとる
 ・第一ステップはピーク高さの比で行う