

硬X線光電子分光分析装置 (HAX-PES/XPS)

装置: Ulvac-PHI社 Quantes

主なスペック: 走査型単色Cr K α (HAX-PES)/Al K α (XPS)集束X線源
(最小X線 ビーム径:<10 $\mu\text{m}\phi$ 、X線出力:0.8~100 W)

装置の特徴: Cr K α (5.4 keV)およびAl K α 線源(1.4 keV)を搭載し、
同じ領域でのHAX-PES/XPS測定が可能。試料冷却加熱測定(−120~800℃)
および電圧印加測定(< 250 V)が可能。
ガスクラスターイオン銃(GCIB)搭載し、嫌気試料用トランスファー・ベッセル付属。

主な対応試料: 無機物、有機物(共に固体)

担当: 表面・バルク分析ユニット 安福秀幸



装置HP

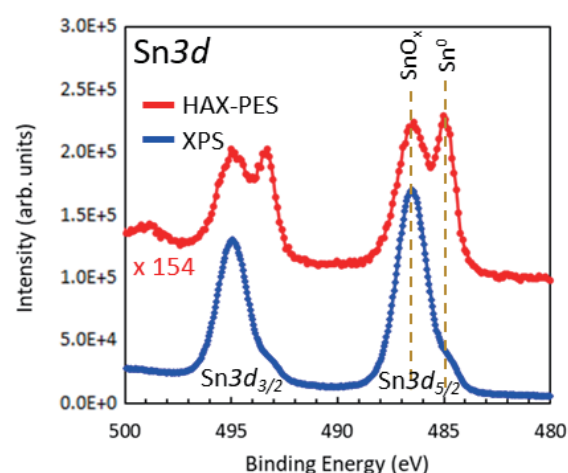


図1: 硬X線光電子分光分析装置
(HAX-PES/XPS)

装置概要・アピールポイント

- HAX-PESは、通常のX線光電子分光(XPS)に比べてより高エネルギーの励起光(X線)を使用するため、試料最表面の汚染や自然酸化などの影響が少なく、**バルク本来(表面から約20 nm程度)の電子状態**が観測出来る。
- Al線源では他元素のオージェ電子(AES)ピークが重なり、解析が不可能または困難であった材料に対し、励起波長の異なるCr線源を用いることでAESピークの影響なく解析が可能。

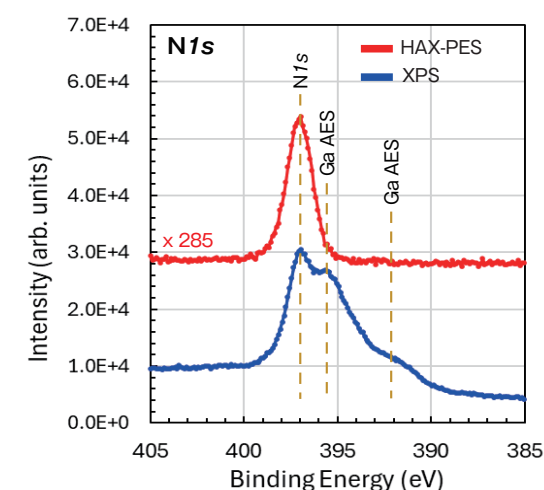
【自然酸化膜を有した錫の試料表面およびバルク部の電子状態観測】



XPSスペクトル(青)では、最表面の自然酸化成分(SnO_x)が支配的に観測されるのに対し、HAX-PESスペクトル(赤)では、試料内部の金属錫成分(Sn^0)を明瞭に観測できる。HAX-PESでは、非破壊で埋もれた界面(検出深さ30nm程度)の分析が可能。

図2: As-received 錫板試料におけるSn3dのHAX-PES/XPSスペクトル

【オージェ電子ピークの影響を除去した測定例: GaNウエハ】



XPSスペクトル(青)では、N 1s成分にGaのオージェ電子成分が重なってNの解析が不可能であるのに対し、HAX-PESスペクトル(赤)では、Cr線源を用いることでGaのオージェ電子成分のピーク位置をシフトしN 1s成分との重なりを解消させることによりN 1sの解析が可能となる。

図3: GaNウエハのN 1sのHAX-PES/XPSスペクトル