

## 簡易な実験室 HAXPES の試み

### Conventional, Laboratory Hard X-ray Photoelectron Spectroscopy with Ti Anode

物材機構<sup>1</sup> ○吉武 道子<sup>1</sup>, チュンダーク ミハイロ<sup>1</sup>, 福島 整<sup>1</sup>

NIMS<sup>1</sup>, °Michiko Yoshitake<sup>1</sup>, Mykhailo Chundak<sup>1</sup>, Sei Fukushima<sup>1</sup>

E-mail: yoshitake.michiko@nims.go.jp

通常の表面分析に用いられる光電子分光法よりも高いエネルギーの X 線を用いた HAXPES は、表面から 10nm よりも深い情報が得られるとして、放射光施設を中心として使用されている。また、放射光実験施設というビームタイムが限られた状況下でなく利用したいというニーズにこたえてクロムを線源とし単色化して用いる実験室 HAXPES も開発された。ただ、その価格はいまだ非常に高価で、デバイス開発している研究者がオペランド測定を思いのまま行うにはハードルがある。チタン X 線は、自然幅がクロムよりも狭く、エネルギーは約 4500eV とそこそこ深い領域まで検出できる線源である。弱点は、 $K\alpha_1$  と  $K\alpha_2$  のエネルギー差が通常の Mg や Al と比べて大きく、酸化状態による化学シフト量と同程度で、スペクトル解析が単純で無いことである。しかしながら、通常の X 線源の Mg や Al の代わりに Ti を貼り付けるだけで利用できる簡易さは捨てがたい。そこで、機械学習を利用した解析の利用によりこの弱点の克服を考えた。その第一歩として、Si, SiO<sub>2</sub> 厚膜, 何通りかの既知の膜厚の SiO<sub>2</sub> 薄膜がついた Si 基板を試料として、検出角度を変えてスペクトルを取得した。

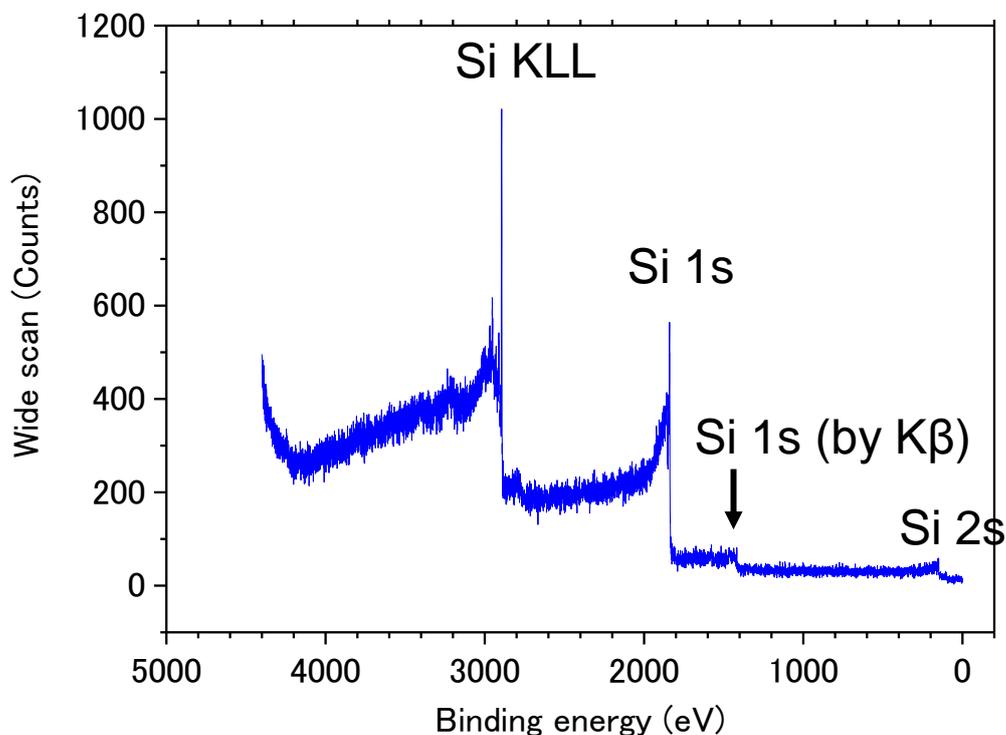


図 チタン X 線を励起源とした、スパッタ済み Si の光電子スペクトル