

表面サイトを選択した局所価電子状態研究の ための新型高分解能コインシデンス分光器の開発

Development of an Apparatus for High-Resolution Coincidence spectroscopy for surface-site-selective study of local valence electronic structures

新江定憲¹, 小柏洋輔², 大野真也¹, 垣内拓大³, 間瀬一彦^{4,5}, 奥沢誠²,
田中正俊¹

1 横国大院工, 2 群馬大教, 3 愛媛大院理工, 4 KEK 物構研, 5 総研大

【背景と目的】コインシデンス分光の最大の特徴は、内殻電子や脱離イオンをサイト選択的に測定できることにある。このサイト選択的反応は、ナノデバイスでの分子の特定サイト近傍における構造や性質の分析、化学反応を制御した合成などに利用できる可能性がある。そこで我々は高分解能コインシデンス分光器を新たに開発し、性能を評価した。また、Si(111)-7×7 清浄表面の個々の表面サイトに対応する Si $L_{23}VV$ オージェ電子スペクトルを測定し、個々のサイトの局所電子状態を議論した。

【実験】実験は、KEK-PF の BL-12A (光エネルギー=130eV)、超高真空槽 (到達圧力、 3.0×10^{-8} Pa)、新たに開発した電子-電子-イオンコインシデンス分光アナライザーを用いて行った。本アナライザーは、ダブルパス同軸対称鏡型電子エネルギー分析器、ダブルパス円筒鏡型電子エネルギー分析器、飛行時間型イオン質量分析器により構成されている。

【結果と考察】Si(111)-7x7 の Rest atom から放出された Si 2p 光電子と同時に測定した Si $L_{23}VV$ オージェ電子スペクトルを図 1 に示す。従来の研究から Rest atom は負に帯電していることが報告されているが¹⁾、本 Si $L_{23}VV$ オージェ電子スペクトルでもこれを裏付ける結果が得られた。ポスターでは本アナライザーについても報告する。

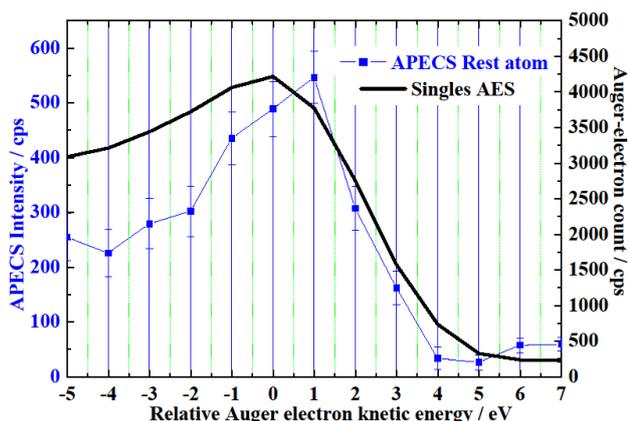


図 1 . Si(111)-7×7 清浄表面の
Si- $L_{23}VV$ -Si-2p APECS

【参考文献】 1) C. J. Karlsson, et al., Phys. Rev. B **50**, 5767 (1994).