

直鎖アルカン分子の物理吸着によって生じる Au(111)ショックレー状態の変化

Modification of Au(111) Shockley surface state induced by physisorption of *n*-alkanes

東理大理工¹, 東大物性研², KEK-PF³, 総研大⁴, ○水島 啓貴¹, 古池 晴信¹,

黒田 健太², 石田 行章², 中山 充大², 間瀬 一彦^{3,4}, 近藤 猛², 辛 埴², 金井 要¹

Faculty of Sci. and Tech. Tokyo Univ. of Sci.¹, Institute for Solid State Phys. Univ. of Tokyo², KEK-PF³, SOKENDAI⁴,

○H. Mizushima¹, H. Koike¹, K. Kuroda², Y. Ishida², M. Nakayama², K. Mase^{3,4}, T. Kondo², S. Shin², K. Kanai¹

E-mail: 6216627@ed.tus.ac.jp

有機半導体デバイス内の電極金属と有機分子との界面(有機/金属界面)では、分極により正味の電気双極子の層(界面電気二重層)が形成され、これにより真空準位が変化することが知られている^[1]。この変化は、電極界面での電荷注入障壁を変化させデバイスの特性に大きく影響するため、有機分子と金属の間の相互作用についての理解が重要となる。これまで電荷移動等の化学的な相互作用からパウリ反発等の物理的な相互作用まで、様々な相互作用のモデルが提案されてきたが、未だ詳細な理解には至っていない。

一方、金属表面にはショックレー状態と呼ばれる表面に閉じ込められた2次元電子状態が存在する。これまで、Reinertらの研究によって貴金属(111)面上に希ガス原子が物理吸着した系の場合でさえもショックレー状態が変化することが報告された^[2]。この原因は希ガス原子の電子雲と金属表面に染み出した電子雲とのパウリ反発であると考えられている。よって、この電子状態は分子吸着によって生じる表面電子系の変調に対して良いプローブであると言える。

そこで本研究では、Au(111)上に直鎖アルカン分子を単分子層吸着させた系に注目し、ショックレー状態から有機/金属界面の相互作用に関する情報を得ることを目的とした。直鎖アルカン分子はAu基板と電荷移動等の化学的な相互作用が排除でき、理想的な物理吸着系であると考えられているが、この系でも希ガス/貴金属の系と同様にショックレー状態は変化することが観測された。

講演では、角度分解光電子分光(ARPES)を用いて観測したAu(111)ショックレー状態の変化について、分子の被覆率依存性、温度依存性等に関する詳細な議論を行う。

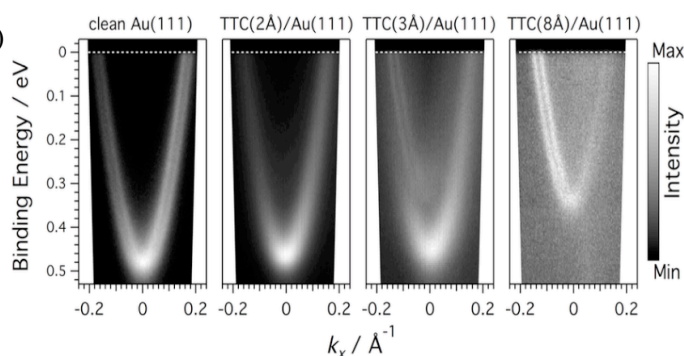


Fig. 1. ARPES results of Au(111) Shockley surface state with increasing TTC coverage at 20 K.

Reference

- [1] H. Ishii *et al.*, *Adv. Mater.*, **11**, 605 (1999)
- [2] F. Forster *et al.*, *J. Phys. Chem. B*, **108**, 14692 (2004)