

# TiO<sub>2</sub>(110) 表面上 Pt 単原子のケルビンプローブ力顕微鏡測定

## The local electronic properties of individual Pt atoms on TiO<sub>2</sub>(110)

studied by Kelvin probe force microscopy

東大院<sup>1</sup>, 阪大院<sup>2</sup>, マドリッド自治大

○杉本 宜昭<sup>1</sup>, ユルトセベル アイハン<sup>2</sup>, フェルナンデス デリア<sup>3</sup>, 小野田 穰<sup>1</sup>,

阿部 真之<sup>2</sup>, 森田 清三<sup>2</sup>, ペレツ ルベン<sup>3</sup>,

Univ. of Tokyo<sup>1</sup>, Osaka Univ.<sup>2</sup>, Univ. Autonoma de Madrid<sup>3</sup>

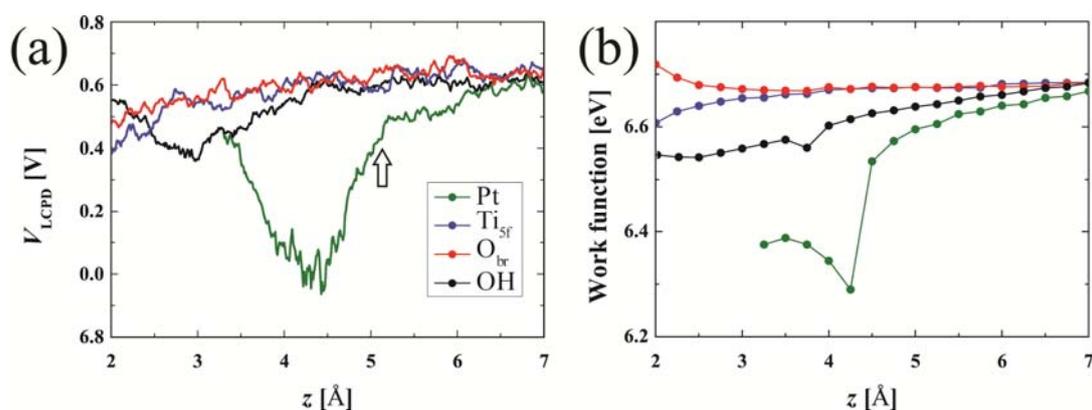
○Yoshiaki Sugimoto<sup>1</sup>, Ayhan Yurtsever<sup>2</sup>, Delia Fernandez-Torre<sup>3</sup>, Jo Onoda<sup>1</sup>,

Masayuki Abe<sup>2</sup>, Seizo Morita<sup>2</sup>, and Ruben Perez<sup>3</sup>

E-mail: ysugimoto@k.u-tokyo.ac.jp

金属酸化物上に担持した貴金属のナノクラスターは、触媒などに広く応用されている。そのナノクラスターの活性度や安定性は表面と金属原子との間の相互作用に強く影響される。そこで、TiO<sub>2</sub> 表面をモデル系とした研究が盛んに行われてきた。我々も、原子間力顕微鏡を用いて、TiO<sub>2</sub>(110)表面上の Au クラスター[1]、K 単原子[2]、Pt 単原子[3]の局所計測を行ってきた。

今回、我々はケルビンプローブ力顕微鏡 (KPFM) を用いて[4]、TiO<sub>2</sub>(110)表面に吸着した Pt 単原子上での局所接触電位差 (LCPD) を精密に測定した[5]。下図(a)に示すように、表面の代表的なサイトで、LCPD の探針—試料間距離依存性を比較すると、Pt 原子上で変化が最も大きかった。基板に比べて負の値を示していることから、Pt 原子から基板へ電子が移動していることがわかる。この LCPD の距離依存性は、下図(b)に示すように理論計算の結果とよく一致した。そして、LCPD の距離依存性が弱い領域では、本来の Pt の電荷を計測できているものの、より近傍の距離依存性が強い領域では、探針との相互作用の影響を強く受けていることも判明した。



[1] H.J. Chung, et al., *Appl. Phys. Lett.* **99** (2011) 123102.

[2] A. Yurtsever, et al., *Phys. Rev. B* **84** (2011) 085413.

[3] D. Fernandez-Torre, et al., *Phys. Rev. B* **91** (2015) 075401.

[4] J. Onoda, et al., *J. Phys. Chem. C* **118** (2014) 13674.

[5] A. Yurtsever, et al., *Nanoscale* **9** (2017) 5812.