

Si (111)-(7x7) 表面上の位相境界における電気伝導評価

The evaluation of the phase boundary conductivity on the Si(111)-7x7 surface

東大物性研 浜田 雅之, 長谷川 幸雄

ISSP, the Univ. of Tokyo, Masayuki Hamada, Yukio Hasegawa

E-mail: mahamada@issp.u-tokyo.ac.jp

走査トンネルポテンシオメトリー (STP: scanning tunneling potentiometry) とは、試料表面に平行に電流が流れている領域の電位分布を、走査トンネル顕微鏡 (STM) による表面像と同時に描き出す手法で、ナノメートルレベルの高い空間分解能と μV レベルという極めて高い電位分解能を有していることが知られている。そのため、この手法は、ナノからメソスコピックスケールにおける電気伝導のメカニズムを探る有効な手段の一つと言える。

しかし、STMをベースとした手法でありながら、その空間分解能を存分に発揮できるような表面、例えば、清浄表面上での異種元素の吸着により誘起さ

れる超周期構造の中で、金属的な性質を持つ系に対しての測定は、表面に電流を流すための電極を作成することが非常に困難なために、あまり行われていない。

そこで、我々は、表面科学分野で興味を持たれることの多い超周期構造を持つ表面での STP 測定を実現したいと考えて、これまで開発した STP 装置の回路系 (Fig.1) 【1】をオミクロン社製の UHV-STM 装置に導入し装置開発を行った。その結果、Si(111)-(7x7) 表面の STP 測定を行うことに成功 (Fig.2) し、先行研究では観測されていない位相境界での電位変化が存在することを明らかにした。

当日は、この位相境界での電気伝導評価について報告する予定である。

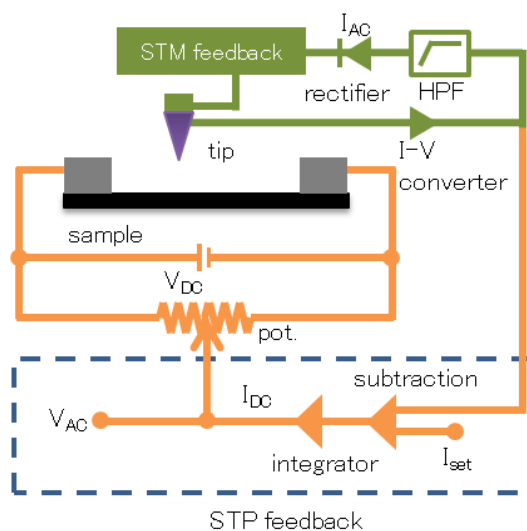


Fig. 1 schematic of STP

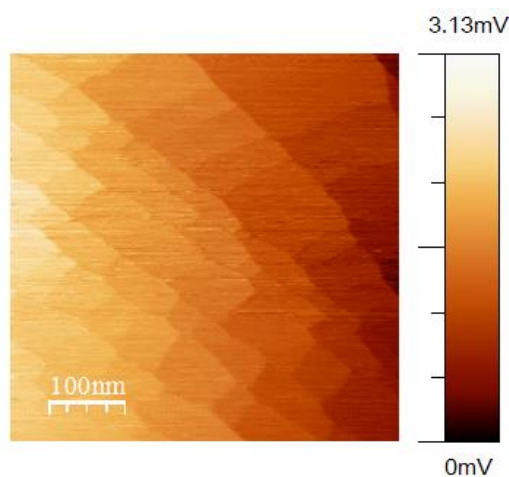


Fig. 2 STP image on Si(111)-(7x7) surface

【1】 M. Hamada and Y. Hasegawa: Jpn. J. Appl. Phys. 51 (2012) 125202