

Glycine 自己組織化単分子膜/ Cu(100) : 電子定在波の発現と異方伝導特性

Anisotropic electron standing wave induced by the self-organized of Glycine molecules on Cu(100)

筑波大物理工, 21世紀COE, CREST-JST 金澤 研, 小西 泰彰, 道祖尾恭之, 吉田 昭二, 武内 修, 重川 秀実

Institute of Applied Physics, 21st century COE, CREST-JST, Univ. of Tsukuba

Ken Kanazawa, Yasuaki Konishi, Yasuyuki Sainoo, Shoji Yoshida, Osamu Takeuchi and Hidemi Shigekawa

<http://dora.bk.tsukuba.ac.jp>

固体表面の電子状態が二次元的な特性を持つ場合、電子の波動性に起因した定在波が観察され、ナノスケールでの電子の閉じこめや、表面準位の寿命、近藤効果などの解析に加え、原子吸着による分散関係の制御など興味深い研究が精力的に行われてきた。しかし、その対象は金属の(111)面を中心とした少数の系に限られている。一方、官能基の化学修飾により多岐にわたる物性を実現することが可能な有機分子膜を用いた電子構造の制御は、将来の新奇分子デバイスの実現に向け非常に有用な技術となることが期待される。しかし、これまで、分子の自己組織化膜に対して二次元の電子構造とその制御を詳しく調べた例はほとんど無い。そこで本研究では、分子膜による二次元電子構造の実現に必要不可欠と考えられる強い分子間相互作用が可能なアミノ酸(Glycine)を用い、自己組織化により作製される分子膜の電子状態の評価を行った。

図1は、自己組織化膜のSTM像と同領域において試料バイアス+200 mVで得られたdI/dV像である。分子膜は $p(2 \times 4)$ 構造を形成するが(拡大図)、dI/dV像に見られるように電子波の干渉による定在波が自己組織化分子膜に対し初めて観察された。得られた分散関係は異方性を示し、自己組織化を利用した新たな分野構築の可能性が示唆される。

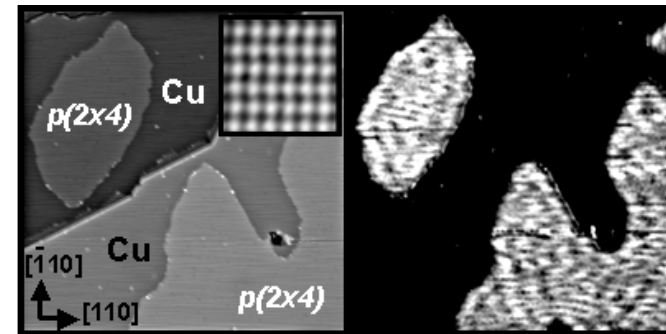


図1 Cu(100)表面に作製されたグリシン分子自己組織化膜のトポグラフィック像(左)とdI/dV像による定在波。