

エタノール飽和吸着 Si(111)7×7 表面への Fe 初期吸着

奈良先端大物質創成¹, 中国科学院², 東大物性研³, 埼玉大⁴

○楊昊宇¹, 田中虔一², 小森文夫³, 巨東英⁴, 谷本慶¹, 服部賢¹, 大門寛¹

本研究では、エタノールを飽和吸着することで化学的不活性に近づけた Si(111)-7×7 表面に、室温で鉄原子を蒸着した。エタノール分子でシリコンダングリングボンドを不活性にすることにより、この表面では Fe 原子の初期吸着サイトの制御が期待できる。

Fig. 1(a)は Si(111)7×7 の STM 像である。この表面に室温で C₂H₅OH を飽和吸着させたのが Fig. 1(b)である。C₂H₅OH は Si(111)7×7 の adatom に C₂H₅O が、隣接する rest-atom に H が解離吸着することが知られている [1]。少し暗い adatom (G)は吸着サイト、明るい adatom (B)は未反応サイトであり、各々 center-adatom, corner-adatom に多く存在する。これは rest-atom に隣り合う adatom 数で説明されており、center-adatom と corner-adatom には 2:1 の比で吸着 (G)する。この表面に室温で Fe を蒸着させたのが Fig. 1(c)である。明るい (B)、少し暗い (G)、暗い (D)3 種類の adatom が存在しており、少し暗い adatom (G)が多いことが分かる。また配列が少し乱れているところも見受けられる。講演では、これらの adatom タイプの統計により、Fe 初期吸着サイトの議論を行う。

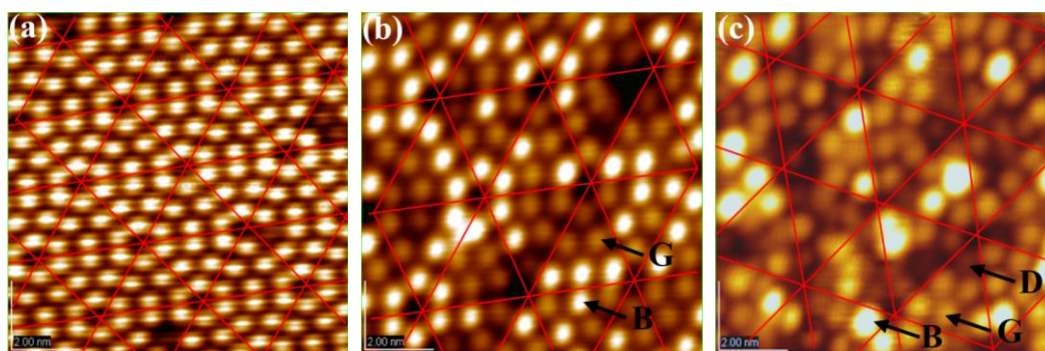


Fig. 1. STM images of the surfaces ($10 \times 10 \text{ nm}^2$ in size, $V_s = 1.5 \text{ V}$, $I_t = 0.2 \text{ nA}$): (a) Si(111)7×7, (b) Si(111)7×7 adsorbed with C₂H₅OH, (c) Si(111)7×7 adsorbed with C₂H₅OH and Fe.

[1] H. Liu, K. Tanaka et al., Phys Rev B **73**, 165421 (2006).