29p-G12-10

Cu 単結晶上におけるグラフェン生成の面方位依存性

Growth of graphene from GO on various faces of Cu single crystal

東大新領域[1] 東大院理[2] ○小幡　誠司[1]，田中　弘成[2] 斉木　幸一朗[1,2]

Univ. of Tokyo[1,2] °Seiji Obata, Hiroshige Tanaka, Koichiro Saiki

E-mail: obata@epi.k.u-tokyo.ac.jp

序) 我々は Cu(111)上で酸化グラフェン(GO)を真空中で加熱することのみでグラフェン生成に成功し,前回の学会で報告した[1].しかし GO からグラフェンが生成する機構に関しては未解明の点が多く,より大面積で高品質なグラフェンを生成するためにはその解明が必須である.そこで今回は Cu(100),Cu(110)を用いて GO からグラフェン生成を行い,格子面の違いによるグラフェン成長の差異を明らかにすることを目的に実験を行った.

実験) 改良 Hummers 法によって作製した GO を Ar スパッタとアニールによって清浄化した Cu 単結晶上に Ar 雰囲気中で成膜した.その後 1×10^{-7} Pa の超高真空中で 1243 K で加熱することでグラフェンの生成を行った.作製した試料は *in situ* での STM 観察と XPS 測定および *ex situ* での Raman 分光法,SEM 観察によって評価を行った.

結果) Fig. 1 は GO/Cu(100)を 30 分加熱した後の室温での STM 像である.Cu(100)のテラス上の一部に 100 nm 程度のドメインが生成している (図左下).さらに拡大像(Fig. 2)をみると明瞭なモアレパターンとハニカム構造が確認され,Cu(100)上でもグラフェンが生成していることがわかる.また複数のドメインを観察したところモアレパターンはどれも同一の周期性を示しており,Cu(100)上でのグラフェンの方位は一意に決定されることを示唆している.また Raman スペクトルにおいても結晶サイズの小ささなどに由来すると考えられる D バンドは見られるもののグラフェンに特徴的なピークが観測され,一層グラフェンの生成を確認している.当日は Cu(110)の結果を含め,グラフェン生成における Cu の格子面の影響について議論する.

[1] 小幡ら 2012 応用物理学会学術講演会 12a C1-1

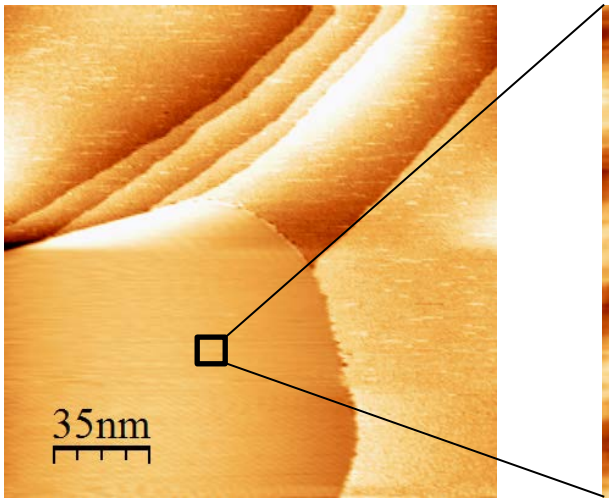

Fig. 1 Graphene from GO on Cu (100) after annealing at 1243 K

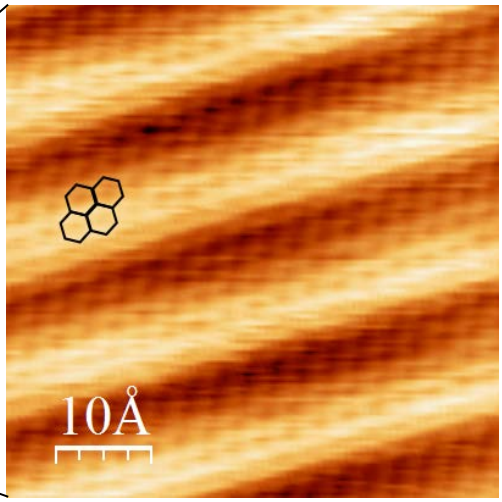

Fig. 2 Moiré pattern and honeycomb structure of graphene on Cu (100)

© 2013 年　応用物理学会