19p-B3-6

銀微粒子を利用したニッケル上グラフェン成長における 表面ダイナミクスの研究

Study of Surface Dynamics of Graphene Segregated Nickel using Silver Particles 東理大理 ^O加藤 大樹, 籾内 雄太, 高橋 惇郎, 本間 芳和

Tokyo Univ. of Science¹

Hiroki Kato, Yuta Momiuchi, Junro Takahashi, Yoshikazu Homma

E-mail: h_kato@rs.kagu.tus.ac.jp

これまでに、我々はその場走査型電子顕微鏡 (SEM) を利用することで Ni 多結晶表面上のグラフェン析出過程を明らかにし、これについて報告してきた[1]. さらに、グラフェンが被覆した Ni にステップバンチが発生していることも見出した. 一般に、ステップバンチは表面におけるステップの運動 (ステップフロー) とその速度の偏りによって起こる. そこで本研究では、Ag 微粒子によるステップフローのピン止めによって Ni 表面のステップ挙動の可視化を行った.

あらかじめ炭素を固溶させた Ni 表面上に Ag を 7 nm 蒸着し,その後グラフェンの析出過程を その場 SEM 観察した.その結果を図 1(a)に示す.図 1(b)は対応した領域の原子間力顕微鏡 (AFM) 像である.AFM 像から,グラフェン被覆領域の端部にステップバンチが認められる.さらに表面 上の Ag 微粒子が Ni のステップフローをピン止めしたことを示す.ピン止めされたステップの凹 凸形状からステップフローの向きが分かる.被覆領域の低地側の端(図では右端)及び非被覆領 域でともに,Ag 粒子の位置に凹んだステップが観察され,下る方向(図では右方向)のステップ フローが起きていることが明らかとなった.また,グラフェンの高地側の端(図では左端)では 不純物に対し凸形状のステップとなっており,ステップは削られていたことがわかる.

以上のことからグラフェンの高地側では被覆,非被覆 Ni 間のステップフローの衝突,低地側で は被覆,非被覆 Ni 間のステップフロー速度差によって,ステップバンチが生じたと考えられる. [1] K. Takahashi, K. Yamada, H. Kato, H. Hibino, Y. Homma: Surf. Sci. **606** (2012) 728.



Fig. 1 (a) SEM image of graphene and Ni surface. (b) AFM image taken at the same region of (a). The white arrows present step-flow direction.