

# 表面合成法によるアームチェア型グラフェンナノリボンの末端制御とその構造評価

## Fabrication and characterization of on-surface synthesized armchair graphene nanoribbons with capped terminals

東大新領域 <sup>○</sup>塩足 亮隼, 石井 歩, 杉本 宜昭

Univ. of Tokyo <sup>○</sup>A. Shiotari, A. Ishii, Y. Sugimoto

E-mail: shiotari@k.u-tokyo.ac.jp

表面合成法とは、超高真空中で金属表面上に有機分子（前駆体）を吸着させて加熱することにより、金属の触媒作用と分子吸着による低次元束縛効果によって特異的な物質を合成する手法である[1]。この手法により、アントラセン誘導体を前駆体として使用することで、前駆体の重合と脱水素環化反応を経て、幅が 0.74 nm の均一なアームチェア型グラフェンナノリボン (7-AGNR) を金表面上で合成できることが知られている (図 1a) [2]。しかし、その過程でラジカル重合することに起因して、複数の末端構造の共存[3]や副反応物の生成[4]が起こることが報告されている。

本研究では、末端を含めて構造が完全に規定されたグラフェンナノリボンの表面合成法の確立を目的として、7-AGNR の末端修飾を行った。2 種類の前駆体を混合して Au(111)表面上でラジカル重合させた (図 1b)。その生成物の構造を、超高真空・低温 (5 K) における非接触式原子間力顕微鏡(AFM)と走査トンネル顕微鏡(STM)による高分解能観察で調べることで、末端用の前駆体分子由来の構造が確かに 7-AGNR 末端に修飾されていることを確認した (図 1c,d)。

[1] S. Clair and D.G. de Oteyza, Chem. Rev. **119**, 4717 (2019).

[2] J. Cai et al., Nature **466**, 470 (2010).

[3] L. Talirz et al., J. Am. Chem. Soc. **135**, 2060 (2013).

[4] A. Ishii, A. Shiotari, and Y. Sugimoto, Nanoscale **12**, 6651 (2020).

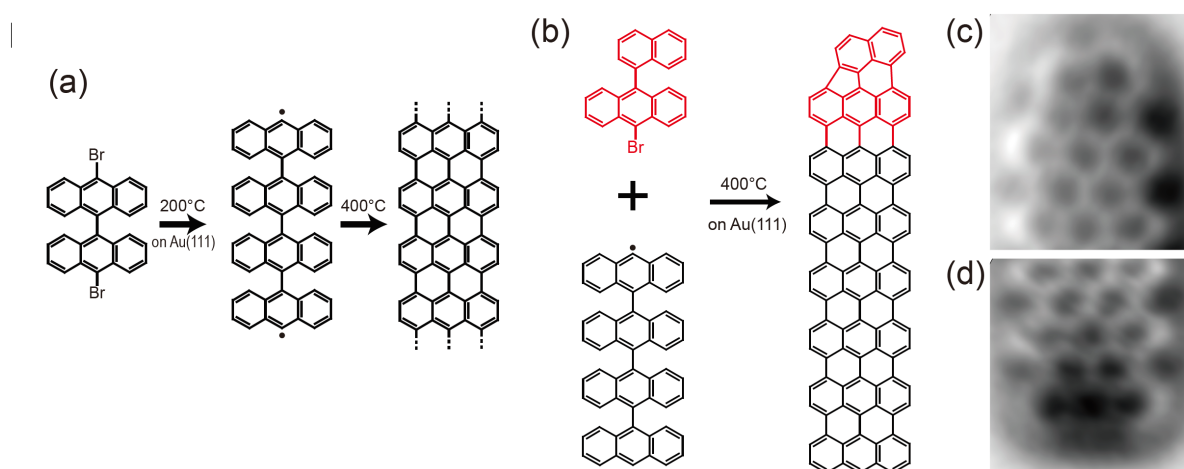


図 1 (a) 7-AGNR の反応スキーム。(b) 末端修飾 GNR の反応スキーム。(c,d) 生成した GNR の修飾末端(c)と通常の末端(d)の AFM 像。