

課題番号 : F-16-TT-0023  
利用形態 : 技術代行  
利用課題名(日本語) : 酸化シリコン基板を用いた新材料開発  
Program Title (English) : Development of new materials on SiO<sub>2</sub>  
利用者名(日本語) : 寺田佳史、川畑智雅、稲葉達郎、鈴木誠也  
Username (English) : Yoshifumi Terada, Tomomasa Kawabata, Tatsuro Inaba, Seiya Suzuki  
所属名(日本語) : 豊田工業大学大学院工学研究科先端工学専攻  
Affiliation (English) : Department of Advanced Science and Technology, Graduate School of Engineering, Toyota Technological Institute

## 1. 概要(Summary)

グラフェンは炭素六員環構造で単原子層の新材料である[1]。室温で最も高い電子易動度を持つことから、電界効果トランジスタや、各種センサなど、電子デバイスへの応用が期待されている。多層グラフェンをシリコンに代わる電子材料として用いることで一桁速いデバイスの実現が期待されている[2]。また、多層グラフェンは印加電場の強さや積層の仕方が変わることによって電子状態などが異なることから、ケルビンプローブフォース顕微鏡(KPFM)による微細表面電位分析が一つの解決手法として期待されている。

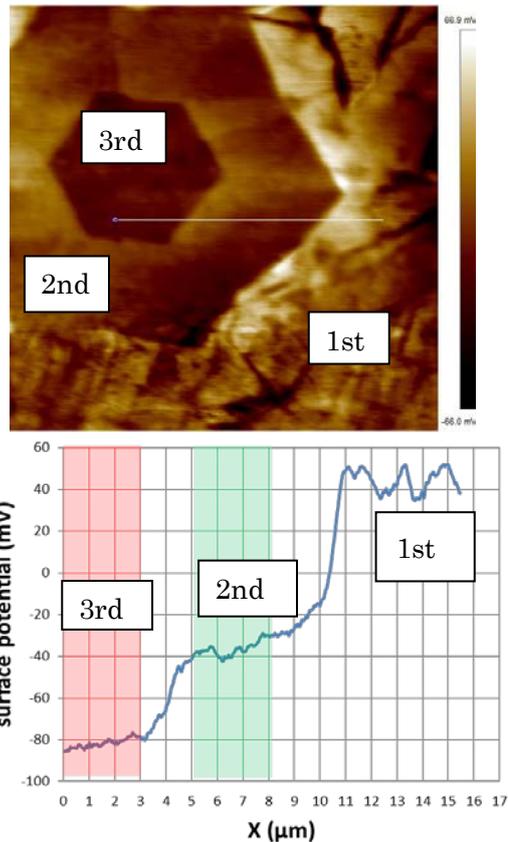


Fig. 1 contact potential difference image of few layer graphene.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

シリコン専用各種熱処理(酸化、拡散)装置一式、カーボン用プラズマ成膜装置

### 【実験方法】

表面酸化処理された SiO<sub>2</sub>/Si 基板に豊田工業大学東棟グリーンルーム内で合成した単層~数層のグラフェンを転写した。転写後、表面科学研究室実験室内の原子間力顕微鏡(Multi Mode8, Bruker 社)を用いて KPFM 観察した。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

SiO<sub>2</sub>/Si 基板上的転写グラフェンの表面電位像を Fig. 1 に示す。1 層、2 層、3 層の各層がコントラストの違いで観察された。

## 4. その他・特記事項(Others)

参考文献

- [1] K. S. Novoselov et al., Science **306**, 666 (2004).
- [2] N. J. Lee et al., Appl. Phys. Lett. **95**, 222107 (2009).

## 5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。