

課題番号 : F-15-AT-0035
利用形態 : 機器利用
利用課題名 (日本語) : ストライプ状グラフェン形成
Program Title (English) : Fabrication of stripe-shaped graphene films
利用者名 (日本語) : 谷将広
Username (English) : M.Tani
所属名 (日本語) : 技術研究組合 単層 CNT 融合新材料研究開発機構(TASC) グラフェン事業部
Affiliation (English) : Technology Research Association for Single Wall Carbon Nanotubes
Graphene division

1. 概要 (Summary)

我々は、ロール to ロール技術を適用したマイクロ波プラズマ CVD 法によりグラフェンを短時間で大面積に低温合成できる技術を開発し[1]、この技術を用いた産業応用への展開を目指している。今後は、更なるグラフェン膜の低抵抗化が求められており、電気伝導特性の支配的要因となっているものを探索することは重要である。一方、プラズマ CVD 法で得られた層数は、合成条件により 1 層から 10 層程度まで幅を持たせることが可能である。そのため、得られたグラフェンの層数を測定することは必須である。グラフェン 1 層で約 0.3 nm であることはよく知られている。そのため、グラフェンの段差を測定することができれば、層数を見積もることが可能となる。本研究では、グラフェンの層数を簡易に測定するための試料作りを行った。

2. 実験 (Experimental)

【利用した主な装置】

- ・スピコータ ・コンタクトマスクアライナ
- ・ホットプレート ・プラズマアッシャー

【実験方法】

SiO₂/Si 基板(持ち込み試料)に対して、通常の半導体プロセスを用いたパターニングを行った。具体的には、レジスト(AZ5214)を基板の上に塗布、スピコートを行い、その後コンタクトマスクアライナ装置を用いてレジストにパターニングを形成した。なお、スピコートの条件は 3000 rpm 30 秒である。次に酸素プラズマアッシングによりグラフェンを除去し、最後にアセトン浸潤を行うことで試料を作製した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

パターニングしたグラフェンの光学顕微鏡写真を示す

(Fig. 1)。グラフェンが綺麗にパターニングできている様子が確認できる。グラフェンの幅は約 3 μm であった。今後は、この試料に対して、原子間力顕微鏡(AFM)を用いて段差測定を行っていく予定である。

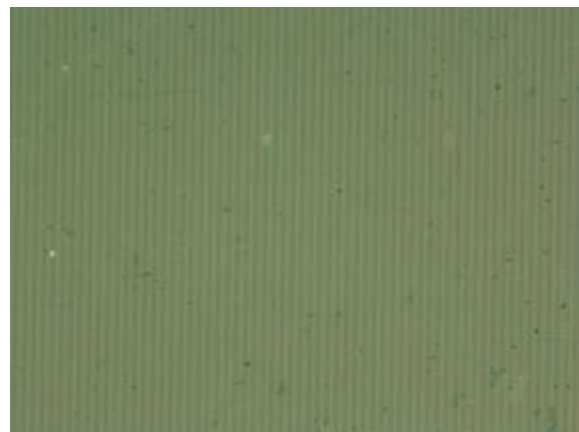


Fig. 1 Metal microscope image of patterned graphene.

4. その他・特記事項 (Others)

参考文献

[1] T. Yamada et al, Carbon. **50**, 2615, (2012).

共同研究者

沖川侑揮

産業技術総合研究所 ナノ材料研究部門

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。