

課題番号 : F-18-AT-0025
利用形態 : 装置利用
利用課題名(日本語) : 二次元材料の合成とデバイス応用
Program Title (English) : 2D materials for device applications
利用者名(日本語) : 林賢二郎
Username (English) : K. Hayashi
所属名(日本語) : 富士通研究所
Affiliation (English) : Fujitsu Laboratories LTD.
キーワード/Keyword : 二次元材料、形状・形態観察、分析、成膜、膜堆積

1. 概要(Summary)

グラフェンをはじめとする2次元層状物質は、従来のバルクには見られない特異な構造と性質を有する[1]。本研究では、結晶成長により得られたバルクの層状結晶から厚みの異なるフレークを基板上に転写し、顕微鏡により観察した際のフレークの厚みと色(干渉色)の関係を調査することを目的として、ナノプロセッシング施設(NPF)の設備を利用して実験を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

ナノサーチ顕微鏡 SPM3[SFT-3500]

【実験方法】

酸化膜付き Si 基板上に剥離・転写した層状結晶のフレークから特徴的な色を持つフレークの厚みをナノサーチ顕微鏡により測定し、色と厚みの関係を調べた。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

特徴的な色味を持つフレークを選定し、光学顕微鏡にて画像を取得した。次に、同一のフレークを AFM(ナノサーチ顕微鏡)を用いて厚みを測定した。同様の作業を様々なフレークに対して行い、フレークの厚みと色味の関係性を調べた。Fig. 1 に水色の干渉色を呈するフレークの光学顕微鏡像と AFM トポグラフィー像、および、計測したラインプロファイルを示す。解析の結果、フレークの厚みはおよそ 40 nm であることが分かった。その他の色について調べた結果、50 nm 以下では青～エメラルド色、100 nm 程度では黄～橙色、120～130 nm では赤～赤紫色、190 nm 以上では再び緑系統の色を呈することが分かった。以上の結果から、表面形状計測を行わなくても、顕微鏡画像によりフレークのおおよその厚みが判別できることが分かった。

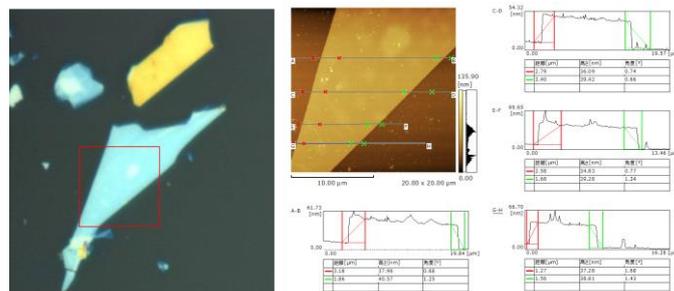


Fig. 1 Optical microscopy and topographic AFM images of the exfoliated layered material. Line profiles are measured along the corresponding line in the AFM image.

4. その他・特記事項(Others)

・参考文献

[1] K. S. Novoselov *et al.*, Science **306**, 666 (2004)

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。