

課題番号 : F-13-WS-0005
 利用形態 : 技術代行
 利用課題名 (日本語) : 炭素ハイブリッド膜のラマンによる微小領域測定
 Program Title (English) : Raman spectroscopy of Carbon-Metal hybrid films with sub-micro resolution
 利用者名 (日本語) : 大島久純
 Username (English) : H. Oshima
 所属名 (日本語) : 株式会社 デンソー 基礎研究所
 Affiliation (English) : DENSO CORPORATION, Research Lab.

1. 概要 (Summary)

グラフェンの合成において直接基板上へ合成する手法がプロセスの簡素化や転写時のダメージ回避から強く望まれている。我々は炭素と鉄をナノレベルで混合した膜 (ハイブリッド膜) からグラフェンを直接基板に合成できないか研究している。

2. 実験 (Experimental)

熱酸化したシリコン基板上にメタンを含んだアルゴンガス中で鉄ターゲットをスパッタし炭素鉄ハイブリッド膜を形成した後、真空中で熱処理した。処理した膜の Si (521cm⁻¹), G (1593cm⁻¹), D (1341cm⁻¹), および 2D (2679cm⁻¹) ピークを顕微ラマン分光装置 (ナノファインダー30) にてマップ測定 (測定エリア 5x10um、ステップ 0.5um、積算時間 2sec) した。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

熱処理後、試料表面上には凝集した鉄粒子が形成されている事を SEM で確認しており、この粒子の有無が Si ピークのマップから判断できる (Fig.1 (a) の黒い部分が粒子と思われる)。次に Si マップと G マップの比較からグラフェンはほぼ SiO₂ 上でのみ形成されていることが分った。また、G/D, 2D/G マップ (Fig. 1 (e,f) から合成されたグラフェンの膜質 (欠陥分布、層数分布) は比較的均一なことが分った。なお、各ピークのマップ間でドリフトがあるため、ドリフトを考慮してマップを画像処理後 G/D、2D/G マップを作成した。また、マップ作成時にグラフェンがないと思われる領域を G ピークのマップより判断しマスキング処理している。

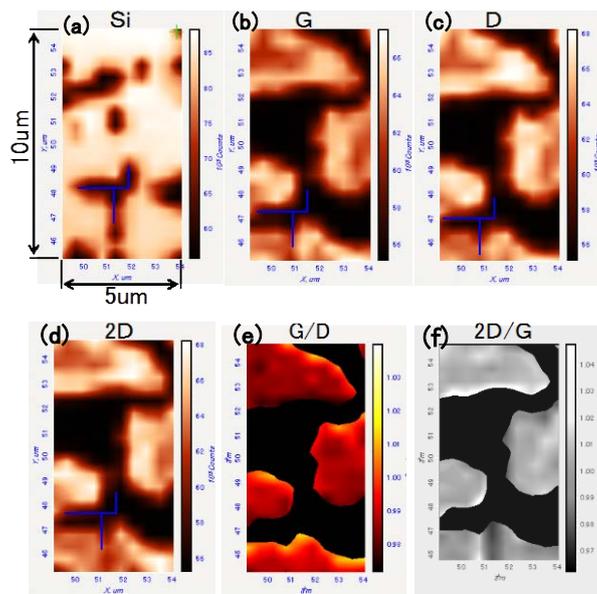


Fig.1 Raman mapping images.

4. その他・特記事項 (Others)

なし。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。