

※課題番号 : F-12-FA-0007
※支援課題名 (日本語) : DNA の金属被覆によるナノワイヤの形成
※Program Title (in English) : Formation of Metallized DNA Nanowires
※利用者名 (日本語) : 氷室 貴大, 安武 哲平, 荒木 遼, 神邑 康成
※Username (in English) : Takahiro Himuro, Teppei Yasutake, Ryo Araki, Yasunari Kamimura
※所属名 (日本語) : 九州工業大学
※Affiliation (in English) : Kyushu Institute of Technology

※概要 (Summary) :

ナノチャンネル中の微小電極間に DNA を伸長固定し、還元基を有するインターカレータを用いて DNA を金属 (銀) で被覆することでナノワイヤを形成した。そして、そのナノワイヤの形状と電気的特性を評価した。

※実験 (Experimental) :

○微小電極のマスクを製作するために下記装置を利用した。

- ・レーザービーム露光装置
- ・超純水製造装置
- ・ドラフトチャンバー (塩ビ)
- ・ドラフトチャンバー (SUS)

○シリコン基板上に絶縁層を成膜するために下記装置を利用した。

- ・電気炉 (酸化用)

○ナノワイヤの形状観察及び元素分析を行うために下記装置を利用した。

- ・電子顕微鏡

※結果と考察 (Results and Discussion) :

実際に、DNA をナノチャンネル中の微小電極間に伸長固定し、その後金属被覆を行うことで 20~40 nm 程度の径を有するナノワイヤを形成することに成功し、ナノワイヤの形状を電子顕微鏡により確認した (Fig.1)。また、電子顕微鏡に付属する元素分析機能により、ナノワイヤを構成する元素の種類の特定制を行った (Fig.2)。

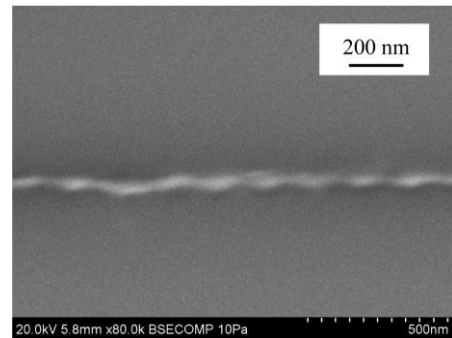


Fig.1 形成されたナノワイヤの SEM 写真

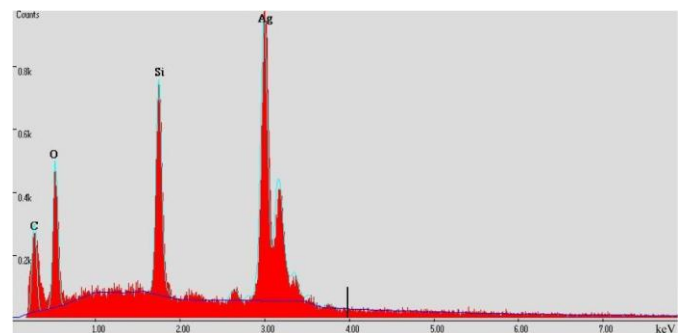


Fig.2 形成されたナノワイヤの元素分析

※その他・特記事項 (Others) :

今後は、ナノチャンネル幅の最適化を図ることで単分子 DNA のチャンネル中への導入効率を上げ、それにより形成されるナノワイヤの電気的特性を明らかにする。

共同研究者等 (Coauthor) :

本研究は、九州工業大学 大学院工学研究院 物質工学研究系 応用化学部門の竹中繁織教授及び佐藤しのぶ准教授のグループとの共同研究である。

論文・学会発表

(Publication/Presentation) :

なし

関連特許 (Patent) :

なし