

課題番号 : F-17-AT-0015  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : バイオテンプレート作製のためのフェリチン粒子塗布条件の確立  
Program Title (English) : Study of Coating Condition of Ferritin Molecules for Forming Bio-template  
利用者名(日本語) : 門井幹夫  
Username (English) : M. Kadoi  
所属名(日本語) : リソテックジャパン株式会社  
Affiliation (English) : Litho Tech Japan, Co. Ltd.  
キーワード/Keyword : 電界放出形走査電子顕微鏡、形状・形態観察、量子ドット、フェリチン、バイオテンプレート

## 1. 概要(Summary)

ナノサイズの量子ドット構造を作製する事により、超高効率な太陽電池や熱電変換素子の実現が期待できる。我々は、ハーフインチウェーハにフェリチン粒子を塗布して熱処理する事により、マスクレスでナノサイズのバイオテンプレートを作製するミニマル塗布装置を開発している。

本課題では、塗布装置で塗布したサンプルのフェリチン粒子配列状態を電界放出型走査電子顕微鏡により観察し、更にアニール前後のタンパク質除去率をエックス線光電子分光分析装置で評価する事により、最適な塗布条件を確立する事を目的としている。

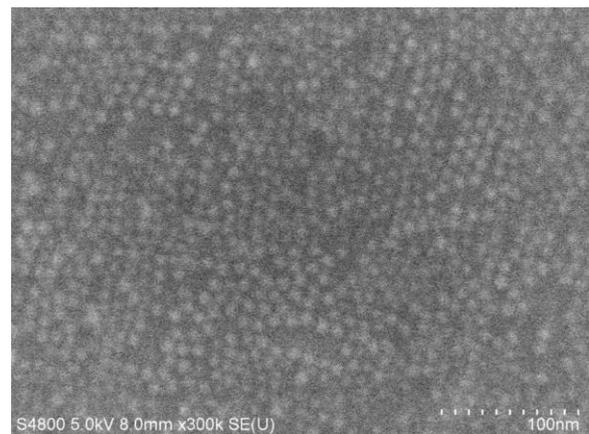


Fig. 1. SEM image of 2-dimension array of Ferritin.

## 2. 実験(Experimental)

### 【利用した主な装置】

電界放出形走査電子顕微鏡(S4800)  
エックス線光電子分光分析装置(XPS)

### 【実験方法】

ミニマルコーターによる塗布テストを繰り返し、FE-SEMでフェリチン粒子の配列状態を確認し、XPSでアニール後のタンパク質除去率を確認する事により、最適な塗布・アニール条件を確立し、ミニマルコーターの機能に反映する。

## 3. 結果と考察(Results and Discussion)

塗布時の回転数と回転時間を変更した様々な条件でテストを行った結果、回転数 2500 rpm、回転時間 30 秒程度の条件において最も良好な粒子配列が得られることが判明した (Fig. 1)。

また、レーザー加熱によるアニール (400°C × 10 min) により、タンパク質の除去が確認できた (Fig. 2)。

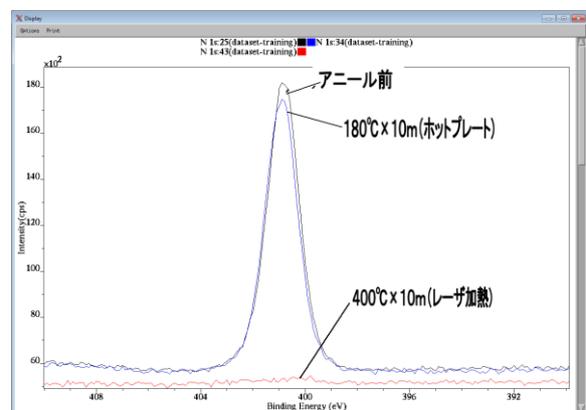


Fig. 2. Protein reduction by annealing.

## 4. その他・特記事項(Others)

・本課題は、リソテックジャパン、東北大学、産業技術総合研究所(ナノエレクトロニクス研究部門)、長瀬産業、SPPテクノロジーズの5者による共同研究に基づき行われています。

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

なし。

## 6. 関連特許(Patent)

なし。