

課題番号 : F-20-WS-0071  
利用形態 : 機器利用  
利用課題名(日本語) : リチウムナフタレニドによる硫黄のケミカルリチエーションを利用して作製した  $\text{Li}_2\text{S}$  正極の観察  
Program Title (English) : The observation of  $\text{Li}_2\text{S}$  cathode prepared by chemical lithiation of sulfur with lithium naphthalenide  
利用者名(日本語) : 江村航大<sup>1)</sup>, 渡邊正義<sup>2)</sup>  
Username (English) : K. Emura<sup>1)</sup>, M. Watanabe  
所属名(日本語) : 1)早稲田大学大学院先進理工学研究科, 2) 横浜国立大学先端科学高等研究院  
Affiliation (English) : 1)Graduate school of Advanced Science and Engineering, Univ. of Waseda  
2)School of Advanced Sciences, Yokohama National Univ.  
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、リチウム硫黄二次電池、 $\text{Li}_2\text{S}$  正極

### 1. 概要(Summary)

リチウム硫黄二次電池への  $\text{Li}_2\text{S}$  正極の適用に向けては、正極活物質 ( $\text{Li}_2\text{S}$ )と集電体及び導電助剤との密なコンタクトの構築が重要である。今回、 $\text{Li}_2\text{S}$  と集電体・導電助剤とのコンタクト向上を目指し、早稲田大学ナノテクノロジー研究センターの FE-SEM (S-4800)を利用して  $\text{Li}_2\text{S}$  正極の観察を行った。

### 2. 実験(Experimental)

#### 【利用した主な装置】

FE-SEM (S-4800)

#### 【実験方法】

ナフタレンの THF 溶液(Naph:Li=1:1, mol)に Li 金属を加えることにより、リチウムナフタレニド溶液を合成した。続いて、リチウムナフタレニド溶液に KB を添加して超音波処理を行った後、硫黄のトルエン溶液を滴下することで  $\text{Li}_2\text{S}/\text{KB}$  分散液 ( $\text{Li}_2\text{S}:\text{KB}=5:1$ , wt.)とした。さらに、 $\text{Li}_2\text{S}/\text{KB}$  分散液をカーボンペーパー(9 mm  $\phi$ )に滴下して真空乾燥することで  $\text{Li}_2\text{S}$  正極を作製した。滴下時の条件として、(i)滴下のみの場合と(ii)吸引ろ過を行いながら滴下した場合の2つの条件設定で行った。そして、作製したこの  $\text{Li}_2\text{S}$  正極の観察を FE-SEM (S-4800)で行った。

### 3. 結果と考察(Results and Discussion)

以下の Fig.1 に作製した  $\text{Li}_2\text{S}$  正極の FE-SEM による観察結果を示す。この観察により、吸引ろ過により炭素基板と活物質のコンタクトが密になったことが確認された。このことから、炭素基板と活物質の密なコンタクトの形成によ

り活物質の利用率が向上すると期待される。

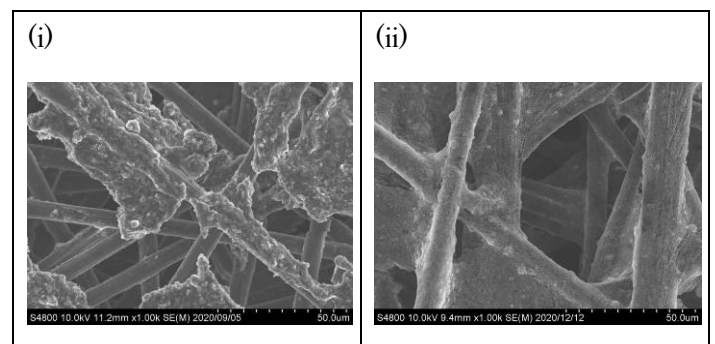


Fig.1 SEM images of  $\text{Li}_2\text{S}$  cathodes fabricated by different conditions (i) and (ii).

### 4. その他・特記事項(Others)

・ALCA-SPRING(JST)「先端的低炭素化技術開発・次世代蓄電池」

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

なし

### 6. 関連特許(Patent)

なし