

課題番号 : F-20-BA-0012
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : 銀ナノワイヤーの新規合成手法の開発
Program Title (English) : Development of a new silver nanowire synthetic method
利用者名(日本語) : 大橋賢二、櫻井真吉
Username (English) : K. Ohashi, M. Sakurai
所属名(日本語) : 株式会社アクティ
Affiliation (English) : Advanced Chemical Technology Research Institute
キーワード/Keyword : 結晶性、分析、形状・形態観察

1. 概要(Summary)

ナノメートルサイズの直径を有する銀ナノワイヤーの新規合成手法の開発を目指した。今回、電界放出型電子顕微鏡を利用するため、筑波大学微細加工プラットフォーム所有の装置を利用して、サンプルの形状・形態観察を行った。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

電界放出形走査電子顕微鏡

【実験方法】

あらかじめ調整したサンプル(銀ナノ微粒子サンプル)をサンプルホルダーにマウントし、十分に乾燥後、電子顕微鏡測定により形状・形態観察を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

異なる反応条件下で得られた 2 種類の銀ナノ粒子サンプルを用い電子顕微鏡測定を行った。これらの固体サンプルは灰色の粉末として得られ、目視により両者の違いを判別する事は不可能である。それぞれの電子顕微鏡写真を Fig. 1、Fig. 2 にそれぞれ示す。Fig. 1 では、主生成物としてワイヤー状の銀ナノ微粒子の生成が確認された。その直径は 100 nm 以下である細長いナノ粒子であることもわかり、形状に関する情報を得る事にも成功した。

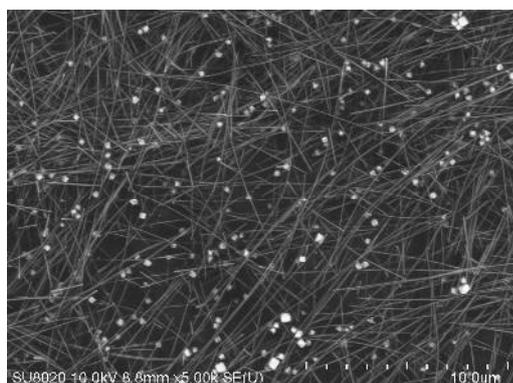


Fig. 1 SEM image of silver nanoparticles
(Main products: nanowires)

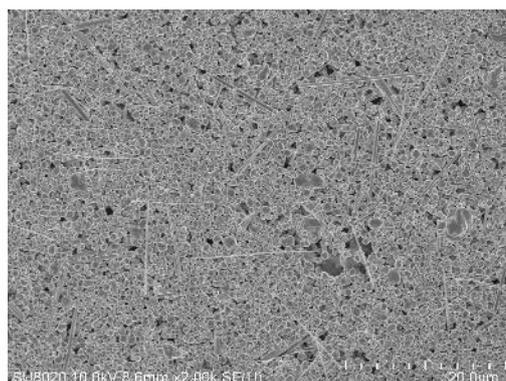


Fig. 2 SEM image of silver nanoparticles
(Main products: nanoparticles)

一方、Fig. 2 の電子顕微鏡写真が得られたサンプルでは、主に球状のナノ粒子が得られる事がわかった。銀ナノ粒子は、合成に全て灰色懸濁液として回収される。これは微粒子形状がワイヤー状であっても、球状であっても、角柱状であっても同じであるため、目視によるナノ粒子の判定はほぼ不可能である。今回、電子顕微鏡による観測手法を確立できたため、今まで判別不可能であった微粒子の形態観察を容易に行う事が可能となった。

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