

利用課題番号 : F-14-KT-0071
利用形態 : 技術補助
利用課題名 (日本語) : 金属ナノ粒子粒度測定
Program Title (English) : The measurement of metal nanoparticle size
利用者名 (日本語) : 伊藤 信行, 和田 仁, 杉本 将之, 上林 景太, 森川 和政
Username (English) : N. Ito, M. Wada, N. Sugimoto, K. Kamibayashi, K. Morikawa
所属名 (日本語) : 福田金属箔粉工業株式会社
Affiliation (English) : Fukuda Metal Foil & Powder, Co., Ltd.

1. 概要 (Summary)

近年、プリントエレクトロニクス分野において、金属ナノ粒子を用いた微細配線パターン形成技術の開発が進んでいる。ゼータ電位・粒度測定システムを使用し、ナノレベルでの粒度分布を測定することで、上記目的に用いることが可能な金属系ナノ粒子分散液の物性条件の探索を行う。

2. 実験 (Experimental)

・利用した装置

ゼータ電位・粒度測定システム

・実験方法

ゼータ電位・粒度測定システムを用い、各種条件で合成・調製を行ったナノ粒子分散液の粒度分布を測定した。分散液中のナノ粒子濃度を変化させ測定可能な濃度条件の探索を行った。その後、粒子径が異なる数種類のサンプルを測定し、電子顕微鏡観察から得られる粒径との比較を行った。

3. 結果と考察 (Results and Discussion)

粒子径が異なる3種類のサンプルについて、ゼータ電位・粒度測定システムで測定を行った。3種類のサンプルについて以下に示す。なお、記載した粒子径は、電子顕微鏡観察から算出した平均粒径である。

Sample-1 60 nm

Sample-2 100 nm

Sample-3 10 nm

ゼータ電位・粒度測定システムでの測定結果を Fig. 1 に示す。(a)は sample-1、(b)は sample-2、(c)は sample-3 である。測定された粒子径は sample-1 が 64.1 nm、sample-2 が 83.8 nm と、電子顕微鏡観察から算出した平均粒径と近い値をとった。Sample-3 については、測定値が 124.0 nm と大きくずれる結果

となった。このことから、今回測定をおこなったサンプルにおいては、粒子径が小さいものは測定が困難であるといえる。

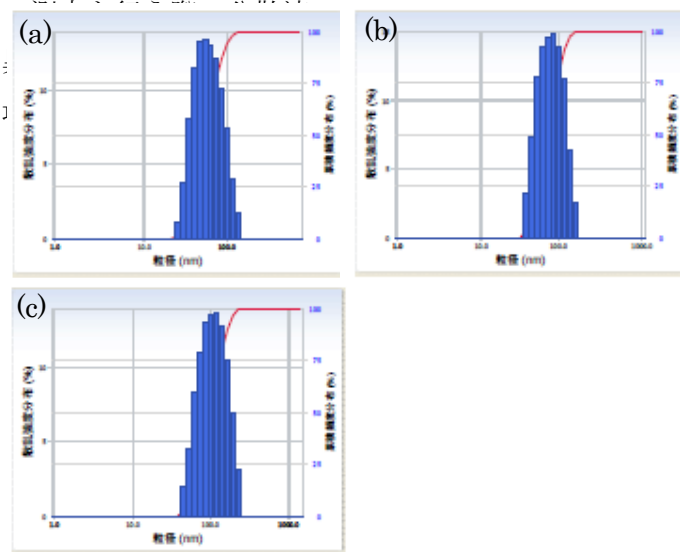


Fig. 1 Result of measurement of nanoparticle, (a) sample-1, (b) sample-2, (c) sample-3.

今後、測定に最適な濃度条件の探索を行い、金属ナノ粒子分散液の粒度分布測定法としての可能性をさらに探索していく。

4. その他・特記事項 (Others)

本利用にあたり、ご指導を頂いた、京都大学ナノテクノロジー・ハブ拠点高度専門技術職員、井上良幸様に感謝申し上げます。

5. 論文・学会発表 (Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許 (Patent)

なし。