

3P060

液中レーザー蒸発法を用いたニッケル由来ナノ粒子の作成と その磁気物性および構造の研究

室蘭工大院工

○今本 裕也, 本田 桂太, 飯森 俊文

Nanoparticles prepared from nickel by using laser ablation in solution and the study of the magnetic property and structure

○Yuya Imamoto, Keita Honda, Toshifumi Iimori

Department of Applied Chemistry, Muroran Institute of Technology, Japan

【Abstract】

Nickel nanoparticles are expected to be applied to high density magnetic recording devices, catalysts, fuel cells, and solar cells, and thus the synthesis of nickel nanoparticles has attracted considerable attention. In this study, we prepared magnetic nanoparticles from nickel by using pulsed laser ablation in solution. The structure and magnetic properties of the nanoparticles were evaluated by using transmission electron microscopy (TEM), magneto-optical spectroscopy, and magnetic susceptibility measurements.

【序】

ニッケル化合物のナノ粒子は高密度磁気デバイス、触媒、燃料電池および太陽電池などへの応用が期待されており、その作成法の研究が進められている。本研究では、液中レーザー蒸発法を用いてニッケル由来磁性ナノ粒子を作成し、その構造と磁気物性について研究を行った。構造解析には TEM 測定および電子線回折パターンを用いた。磁気物性の評価には磁気光学効果および磁化率測定を用いた。

【実験手法】

0.01 M のドデシル硫酸ナトリウム(SDS)水溶液 5 mL 中にニッケルを静置し、波長 1064 nm のナノ秒パルス Nd:YAG レーザーを照射することでナノ粒子を作成した。作成したナノ粒子の TEM 画像、電子線回折パターン、ファラデー回転スペクトル[1]、磁気モーメントを測定した。

【結果と考察】

ナノ粒子水溶液の吸収スペクトルを Fig. 1 に示す。溶液は暗灰色を呈しておりブロードな吸収バンドが確認された。電子線回折パターンの測定からナノ粒子の構造を同定した。さらに、磁気モーメントの温度依存性と磁場依存性を測定し、ナノ粒子の磁気物性のキャラクターゼーションを行ったところ、超常磁性を示していることを確認した。試料の磁気モーメントは 25 K 付近で急激に変化した。このことから、25 K 付近で磁気秩序を示す物質の存在が示唆された。

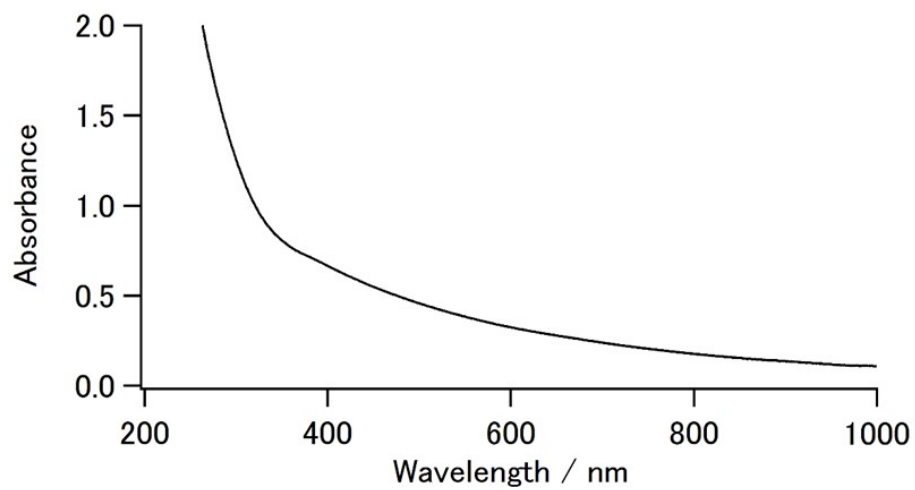


Fig. 1. Absorption spectrum of nanoparticles.

【参考文献】

- [1] T. Iimori.; Y. Abe. *Chem. Lett.* **2016**, *45*, 347-349.