ナノテクノロジー・
材料

DMF還元法により合成された ニオブ酸化物ナノ粒子

用途・応用分野

・蛍光体、エレクトロルミネセンス材、半導体レーザーなどの発光材料
・リチウムイオン電池や太陽電池の材料
・有機合成におけるルイス酸触媒

本技術の特徴・従来技術との比較

DMF（N, N - ジメチルホルムアミド）を反応溶液、還元剤、保護剤として用い、空気雰囲気下で加熱撹拌するDMF還元法により、シュウ酸ニオブを前駆体としてニオブ酸化物ナノ粒子を合成した。ハロゲン添加により平均粒径を 数 nm に制御可能で有り、得られたナノ粒子はニオブとしては初めて量子ドット（ナノサイズの半導体粒子）の特性を持つことを確認した。

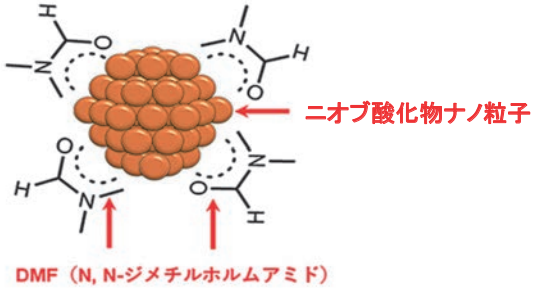
技術の概要

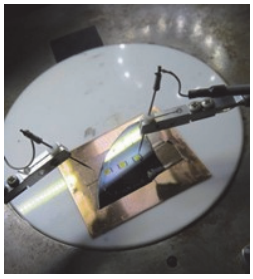
《ナノ粒子の合成》

シュウ酸ニオブをDMF に溶解させ、ハロゲンを有する添加剤を加え、空気雰囲気下で加熱還流させることで、平均粒径が 2 nm ～ 3 nm に制御されたニオブ酸化物ナノ粒子を簡便に合成することに成功した。

《特徴》

・分散剤、保護剤フリーのDMF還元法により合成
・均一な 2 nm ～ 3 nm の粒径に制御可能
・DMF が配位した状態を保つため極めて安定的に保存可能（下左図）
・蛍光特性を持つ
・電圧印加（下右図）により発光挙動を示す





図： 電圧印加の実験装置

特許・論文

＜特許＞

「ニオブ酸化物ナノ粒子の製造方法およびその利用」（特許第7669035号）

＜論文＞

H. Iguchi, M. Inada,* S. Aratani, M. Nomura, T. Suzuki, Y. Jing, T. Toyao, Z. Maeno, K.-i. Shimizu, Y. Obora,* *ACS Appl. Nano Mater.* **2022**, *5*, 7658−7663

研究者

大洞　康嗣
化学生命工学部　化学・物質工学科
触媒有機化学研究室

稲田　貢
システム理工学部　物理・応用物理学科
環境デバイス物理研究室

お問合わせ先
関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp