

ペロブスカイト型太陽電池への銀ナノ粒子添加効果

Effect of Ag nanoparticle addition to the perovskite solar cell

法政大学院 理工学研究科¹, 法政大学マイクロ・ナノ研²

森川 弘理¹, 丸山 翔大¹, 片山 大輔¹, 緒方 啓典^{1,2}

Graduate school of engineering, Hosei Univ.¹,

Res. Center for Micro-Nanotechnol, Hosei Univ.²

Hirotooshi Morikawa¹, Shota Maruyama¹, Daisuke Katayama¹

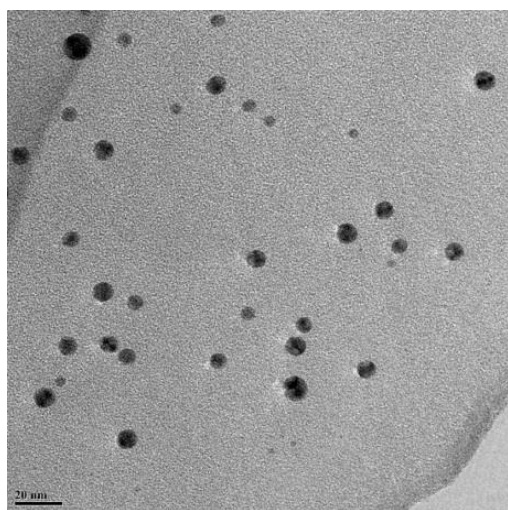
and Hironori Ogata^{1,2}

E-mail: hogata@hosei.ac.jp

ハロゲン化鉛系ペロブスカイトを活性層として利用したペロブスカイト型有機-無機ハイブリッド太陽電池は、その変換効率の高さと、製造の容易さから、現在、盛んに研究が行われている¹⁾。また、有機薄膜太陽電池において、銀や金などの金属ナノ粒子は、光の励起によるプラズモン共鳴効果²⁾により、活性層の光の吸収率を高めることが報告され、多くの研究が行われている³⁾。本研究ではペロブスカイト型太陽電池の各層への銀ナノ粒子添加効果を明らかにすることを目的として研究を行った。

本研究に用いた銀ナノ粒子は、ヘキサノール 15ml 中にポリビニルピロリドン 3g と硝酸銀 25.48mg を加え、マイクロ波を 2 分間かけることにより合成を行った。合成したナノ粒子の TEM 像を Fig.1 に示す。FTO 基板に compactTiO₂ 層を製膜し、(1)メソポーラス材料の代わりに銀ナノ粒子層を製膜した試料、(2)ペロブスカイト層(CH₃NH₃PbBr₃ 層)中に銀ナノ粒子を分散させた薄膜試料、(3)正孔輸送層(Spiro-OMeTAD)中に銀ナノ粒子を分散させた薄膜試料を作製し、その物性評価を行った。詳細については当日報告する。

Fig.1 合成した銀ナノ粒子の TEM 図



References:

- 1) Wei Zhang, Michael Saliba, Samuel D. Stranks, Yao Sun, Xian Shi, Ulrich Wiesner and Henry J. Snaith *Nano Lett.*, **13**(2013)4505-4510.
- 2) Stephan Link and Mostafa A. El-Sayed, *J phys chem B*, **103**, 4212-4217
- 3) Seok-Soon Kim *et al*, *Appl. Phys. Lett.* **93**(2008)073370.