

## 長鎖アミンを用いた金－銀ナノワイヤーの相間移動と抽出分離

(東京理科大学) ○齊藤 慎治・伊村 芳郎

Phase transfer and fractionation of gold and silver bimetallic nanowires using long-chain amine  
(Tokyo University of Science) ○Shinji Saito, Yoshiro Imura

Noble metal nanowires are attractive because of their unique optical and catalytic properties. Previously, we reported the preparation and fractionation of Au nanowires and spherical Au nanoparticles using long-chain amine (C18AA) as a capping agent. In addition, Au-Ag nanowires were synthesized using C18AA as a capping agent, while spherical nanoparticles were also obtained. It is expected that the original properties of the Au-Ag nanowires appeared by fractionation of Au-Ag nanowires and spherical nanoparticles. In this study, we conducted fractionation of Au-Ag nanowires and spherical nanoparticles by phase transfer method using C18AA. The phase transfer method was performed by adding water to the Au-Ag nanowire in toluene. As a result, it was found that Au-Ag nanowires were extracted to the water phase from Au nanocrystals in toluene.

**Keywords :** Nanowire; Nanocrystal; Phase transfer; Fractionation

貴金属ナノワイヤーは、特異的な光学特性および触媒特性を示すため注目を集めている。これまでに、長鎖アミン(C18AA)を保護剤に用いることで金ナノワイヤーが合成され、相間移動操作を行うことで副生成物である球状金ナノ粒子と分離できることを報告した。さらに、C18AA を保護剤に用いることで、金－銀ナノワイヤーが形成されることも明らかにした<sup>1)</sup>。金－銀ナノワイヤーを合成した際に、副生成物として球状ナノ粒子が形成するため、ナノワイヤー本来の特性を発揮するためには球状ナノ粒子と分離することが必要である。そこで、本研究では C18AA を保護剤に用いて合成した金－銀ナノワイヤーに対して相間移動操作を行い、金－銀ナノワイヤーと球状ナノ粒子の抽出分離に取り組んだ。

金－銀ナノワイヤーはC18AA水溶液に塩化金酸と硝酸銀水溶液を加えた後、アスコルビン酸を添加して合成した。その後、金－銀ナノワイヤー分散液の溶媒を除去し、トルエンを加えることで、トルエンに分散した金－銀ナノワイヤーを得た。この分散液に水を加え、数日間静置した後に、水相とトルエン相を紫外可視吸収スペクトル測定により評価した。その結果、相間移動前はナノワイヤーによる赤外領域の光吸収と球状ナノ粒子由来の光吸収ピークが観察されたが、相間移動後の水相では球状ナノ粒子由来のピークが見られなかった(Figure 1)。

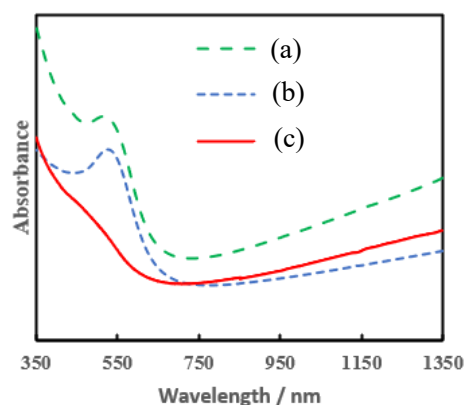


Figure 1. UV-vis spectra (a) before and (b,c) after phase transfer. (b) and (c) are toluene phase and water phase, respectively.

1) Y. Imura, T. Morita, C. Morita-Imura, T. Kawai, *Colloids and Surfaces A*, **2018**, 543, 9-14.