

SHINERS 法のための Au@ZrO₂ ナノ粒子の合成とそのラマン増強素子の熱的、光学的特性について

○(1. 山梨大学工学部)八板 光輝¹、葛目 陽義¹

The Synthesis of Au@ZrO₂ Nanoparticles for SHINER Method and its Thermal and Optical Properties

(1. University of Yamanashi) ○Koki Yaita¹, Akiyoshi Kuzume¹

Shell-isolated nanoparticles-enhanced Raman spectroscopy (SHINERS) is one of the promising spectroscopic methods to explore dynamics of interfaces. In SHINERS, Raman scattering amplifiers are coated by chemically inert materials such as silica and alumina, and thus can be introduced to any substrate surface, which is the main drawback of surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS). Here we have developed a new Raman scattering amplifier, Au@ZrO₂. The shell thickness was tuned in a few nanometer scale by controlling the amount of the zirconia precursor. Besides the shell thickens, the enhancement property of Raman scattering amplifiers was also precisely controlled.

In this presentation, we will report both the synthetic procedure of the core-shell nanoparticles and the effect of shell thickness on its thermal and optical properties.

Keywords : SHINERS, Core-shell nanoparticles, Interface, in-situ, Sol-gel method

シェル被覆ナノ粒子増強ラマン分光法(SHINERS)は、従来の表面増強ラマン分光法(SERS)に対して増強素子表面を化学的に不活性な物質で被覆することでその場界面解析を可能とする *in situ* 分光法として近年注目を集めている。

今までに SHINERS の増強素子として Au@SiO₂, Au@MnO₂, Au@TiO₂ が合成・報告されている。固液界面での解析手法の多様性を拡張するために、本研究報告では Au@ZrO₂ ナノ粒子の合成方法を新たに開拓した。ジルコニアシェルの合成にはゾルゲル法を用いて金ナノ粒子(Au NPs)をジルコニアで被覆することで Au@ZrO₂ ナノ粒子の合成を行った。ジルコニア前駆体の滴下量からシェルの厚さを制御する事が確認された。また、シェルの厚さとともにラマン散乱光の増強能についても違いが見られた。

本発表では新たな Au@ZrO₂ ナノ粒子の合成法を報告し、さらに合成したナノ粒子の耐熱性、光学増強能などについてのシェルの厚さの影響を報告する。

