

1. 研究室概要

大学名	東洋大学		研究者	竹井 弘之
			職位	教授
研究領域	表面増強分光		窓口担当	布施賢治(板倉・教学課)
研究キーワード	貴金属ナノ粒子、ラマン分光、蛍光測定法、比色法			
住所	〒374-0193 群馬県邑楽郡板倉町泉野 1-1-1			
電話	0276-82-9138	E-mail	fuse@toyo.jp	
FAX	0276-82-9801	URL	—	

2. 技術PR事項

『小型・低価格な表面増強分光法分析装置の実用化!』

光学的分析・測定法であるラマン分光法、蛍光測定法、比色法を利用している方々に朗報です。

1. 貴金属ナノ粒子による信号増強の概要

粒子のサイズ・粒子の吸着密度・厚さが調整された、表面増強効果用の基板が作製できます。既存の装置との組み合わせ、または増強効果を効果的に活用した新規小型装置の開発が可能になります。

解説: ① 粒径 100nm 程度の貴金属ナノ粒子に光を照射すると、表面から数 10nm 程度の領域内で電場強度が数十倍以上に増強される特性があります。本技術では、この性質を利用するため、基板表面に粒径が 50~150nm のシリカ粒子を吸着、さらに貴金属を蒸着することにより帽子状貴金属ナノ粒子(図 1)を作製します。この基板にサンプルを滴下することにより信号の増強が可能になります。

② 図 2 は本技術をラマン分光法に適用してローダミン 6G を測定した結果です。比較対象基板である、スライドガラス、シリカ粒子、銀薄膜(青)よりも散乱光強度(信号)が大幅に増強(赤)しています。

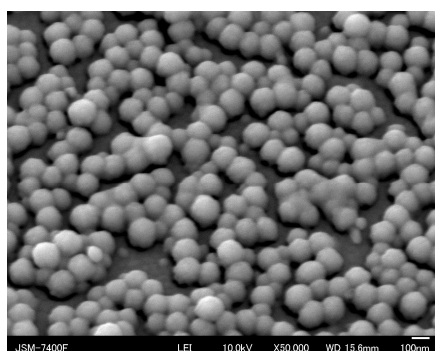


図 1. 帽子状の貴金属ナノ粒子

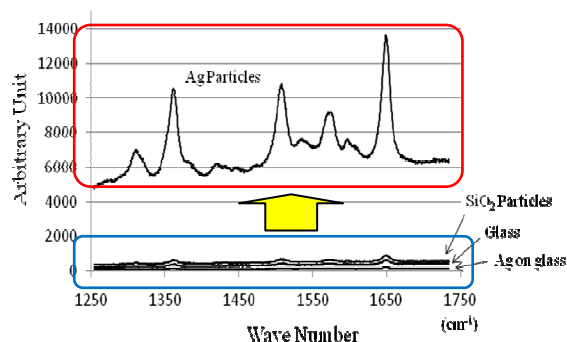


図 2. ラマン分光法による散乱光強度

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ 小型で低価格な表面増強分光用分析装置の開発、商品化を目指す企業との連携を希望します。
- ◆ 微量の低濃度サンプルをラマン分光で評価したい方との共同研究を希望します。

3. 特記事項

- 代表論文: ① H. Takei and T. Yamaguchi, A combinatorial approach toward fabrication of surface-adsorbed metal nanoparticles for investigation of an enzyme reaction, Phys. Chem. Chem. Phys., **12**, 4505 (2010).
- ② T. Yamaguchi, T. Kaya, M. Aoyama and H. Takei, Optimization of the fluorescence enhancement from adsorbed silver half-shells, Analyst, **134**, 776 (2009).