

多孔質二酸化チタンナノ粒子上への  
貴金属ナノ粒子均一担持法の確立

Development of Uniform Deposition Method of Noble Metal  
Nanoparticles on Porous Titanium Dioxide Nanospheres

1150239 坪内孝政  
Takamasa TSUBOUCHI

貴金属ナノ粒子は触媒として広く応用されている<sup>1</sup>。しかし、貴金属ナノ粒子自体は極めて凝集し易く、ナノ粒子単独での使用は困難とされている。そこで、貴金属ナノ粒子の安定化を目的に、制御された粒径を有する貴金属ナノ粒子を金属氧化物粒子上に均一分散・固定化する研究が盛んに行われている<sup>2</sup>。一方、我々はTi(O<sup>i</sup>Pr)<sub>4</sub>とカルボン酸を超臨界メタノール処理することで、アナターゼ型球状多孔質二酸化チタンのワンポット単工程合成に成功している<sup>3</sup>。本研究では、光還元法を用い、高精度に粒径制御された貴金属ナノ粒子を金属氧化物粒子上に均一分散・固定するための極めて簡便な手法を確立した(図1)。すなわち、中空多孔質二酸化チタンナノ粒子を、Au, Ag, Cu,あるいはPt塩等と共にメタノールに分散したのち紫外線照射することにより、Au, Ag, Cu,あるいはPtのナノ粒子が中空粒子上に均一に分散担持された表面分散型球状多孔質二酸化チタン複合ナノ粒子を得た。

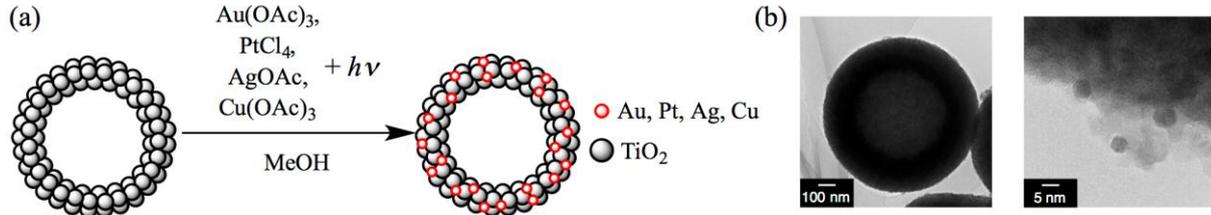


図1. (a)中空TiO<sub>2</sub>への貴金属ナノ粒子担持, (b)Auナノ粒子を担持した中空TiO<sub>2</sub>のTEM像(左:粒子全体, 右:拡大図)

- 【参考文献】 (1). D. T. Thompson, *Nano Today*, **2007**, 2, 40-43. (2) ナノ粒子, 共立出版, **2013**.  
(3). P. Wang et al., *J. Supercrit. Fluids*, **2013**, 80, 71-77.