

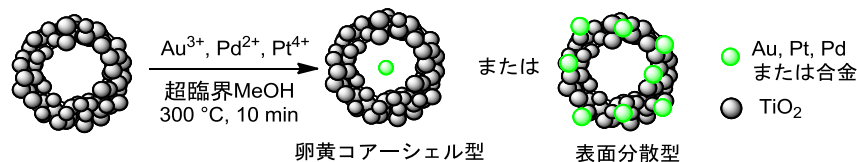
卒業論文要旨 超臨界メタノール法による含貴金属球状多孔質
二酸化チタンナノ粒子の合成と形態制御

1140255 通山景子
Hiroko TOORIYAMA

Synthesis and Morphology Control of Noble Metal Containing Spherical Mesoporous
Titanium Dioxide Nanoparticles by Supercritical Methanol Method

貴金属ナノ粒子は触媒等として極めて関心の高い物質である¹。しかし、貴金属ナノ粒子自体は凝集し易く、ナノ粒子単独での利用は難しいとされている。そこで、貴金属ナノ粒子の安定化を目的に、シリカ等の多孔質粒子で貴金属ナノ粒子を包み込んだコア-シェル型ナノ粒子の研究が盛んに行われている²。一方、我々は、 $\text{Ti}(\text{O}^i\text{Pr})_4$ とカルボン酸を超臨界メタノール処理することにより、アナターゼ型球状多孔質二酸化チタンナノ粒子のワンポット単工程合成に成功している³。本研究では、超臨界メタノールのもつ気体様透過性と還元性に着眼し、コア-シェル型ナノ粒子の新たな合成法開発した。すなわち、中空多孔質二酸化チタンナノ粒子をAu, Pd, またはPt塩等と共に超臨界メタノール処理することにより、中空粒子内孔内にAu, Pt, Pdのナノ粒子を含む、卵黄コア-シェル型球状多孔質二酸化チタン複合ナノ粒子を得た。さらに、複数の貴金属塩を組み合わせることにより、合金ナノ粒子を包含した卵黄コア-シェル型球状多孔質二酸化チタン複合ナノ粒子を得た。また、界面活性剤(CTAB)を加えることにより表面分散型複合粒子合成にも成功した。

スキーム 1



1. D. T. Thompson, *Nano Today*, **2007**, 2, 40-43.
2. R. G. Chaudhuri et al., *Chem. Rev.*, **2012**, 112, 2373-2433.
3. P. Wang et al., *J. Supercrit. Fluids*, **2013**, 80, 71-77.