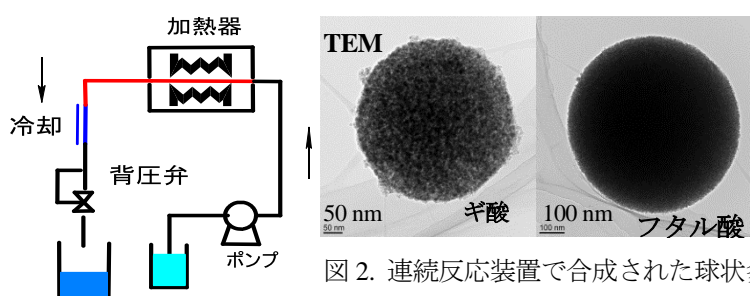


連続反応装置による球状多孔質酸化ナノ粒子の合成
Synthesis of Spherical Mesoporous Metal Oxide Nanoparticles
in Supercritical Alcohol using Continuous Reactor

1120045 西内 賢吾
Kengo NISHIUCHI

我々は、チタンテトライソプロポキシドをカルボン酸存在下、超臨界メタノール処理することにより、球状多孔質酸化ナノ粒子の一段階合成に成功している¹⁾。そこで、この球状多孔質酸化ナノ粒子の実用レベルでの短時間大量合成を目的とし、連続反応装置を用いる合成法を開発をした。連続反応装置の概略は以下の通りである。反応管の材質は SUS-316 であり、その長さは 3 m、内径 0.19 cm である。この反応管を設定温度 350 °C に保ったオープン中に設置し、HPLC ポンプを用いて 2 mL/min の流量で反応溶液を流した。その後、氷水中に通すことにより冷却を行った、背圧弁を用いて圧力を 17 MPa に保った。連続反応装置の製造能力は約 500 mg/h であった。この方法で得られた粒子が従来の回分式反応装置で合成したナノ粒子とほぼ同等であることを XRD, TEM



及び DLS により明らかにした。

図 1. 連続装置の略図

図 2. 連続反応装置で合成された球状多孔質
TiO₂ ナノ粒子の TEM 画像

1) P. Wang et al., *Chem. Lett.*, **2012**, *41*, 264-266.