

卒業論文要旨

中空状 $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ 複合ナノ粒子のワンポット合成法の開発 Development of one-pot synthetic method for hollow $\text{TiO}_2\text{-SiO}_2$ composite nanoparticles

1150250 土生哲平
Teppeï Habu

中空構造を有するナノ粒子は薬物の除放剤などへの応用が可能であるため近年多大の関心を集めている。最近、我々の研究室では超臨界流体を利用した中空状多孔質 TiO_2 ナノ粒子のワンポット合成に成功している。本研究では、中空状ナノ粒子の表面制御(有機修飾、表面積、親水性・疎水性)などのさらなる応用展開を志向して、異なる金属酸化物と TiO_2 の複合化を試みた。まず、前駆体として様々な構造を持つアルコキシシラン系化合物に着目した。実際に、代表的な有機シラン化合物であるテトラエトキシシラン(**TEOS**)とチタンテトライソプロポキシド(**TTIP**)の混合メタノール溶液を超臨界条件下で反応させたところ、ワンポットで中空状多孔質複合酸化物ナノ粒子が得られた。また、前駆体溶液中の **TEOS** と **TTIP** のモル比を変えることで、複合ナノ粒子の組成を容易に制御することができた。さらに、**TEOS** の代わりに有機シランカップリング剤を使用することにより、アルキル基やフッ素化アルキル基などを有する修飾複合ナノ粒子合成にも成功した。

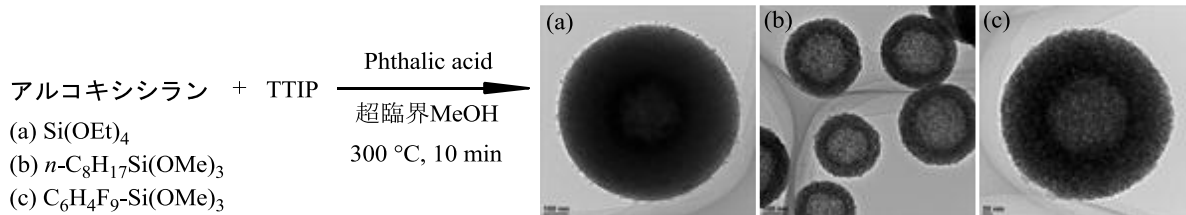


図 1. (a) **TEOS**、(b) オクチルトリメトキシシラン、(c) トリメトキシ(1H, 1H, 2H, 2H-ノナフルオロヘキシル)シラン、と **TTIP** のモル比 1:1 混合溶液を前駆体として合成した中空状多孔質複合ナノ粒子の TEM 画像。