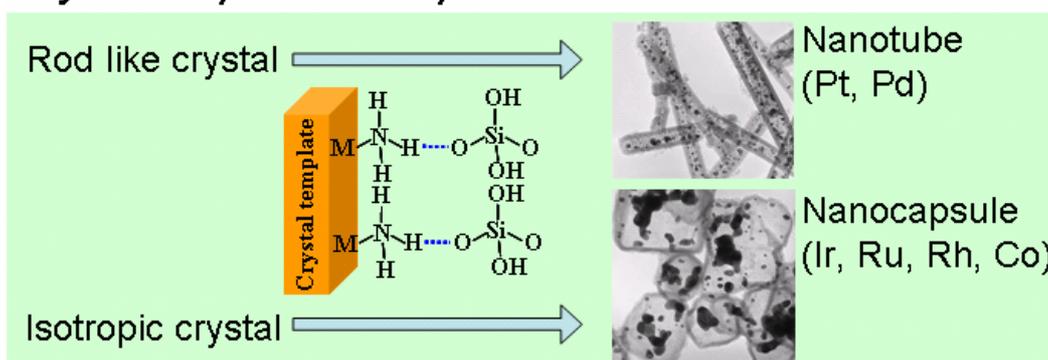


# 逆ミセル法で調製した金属内包シリカ超微粒子におけるナノボイドの発現機構と特異的な吸着特性

(神奈川県工学部応用化学科) 藪島浩二・宮尾敏広・内藤周弐

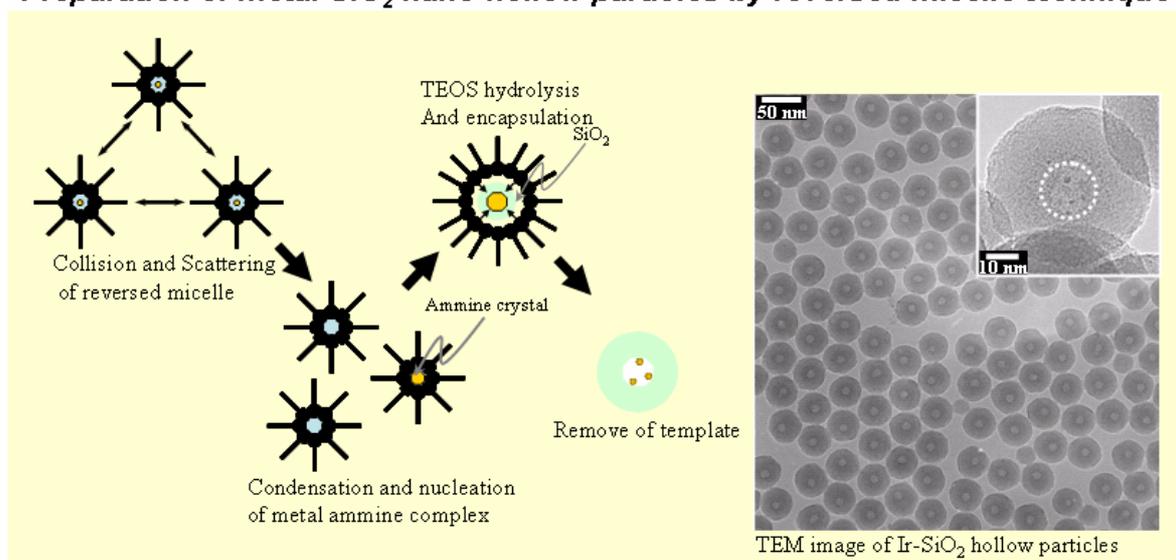
ナノサイズの中空構造をもつ金属酸化物微粒子は、新規機能性材料として近年注目を集めている。特に中空構造の内部に金属を導入したものはナノリアクターとして応用できる。当研究室は白金を内包したシリカナノチューブを調製し<sup>1)</sup>、チューブ壁の水素選択透過能により CO-H<sub>2</sub> 反応に特異な触媒能を発現することを報告した。このナノチューブは白金アンミン錯体を鋳型としてその表面で TEOS を選択的に加水分解させることによって調製できる。鋳型を替えれば Rh や Pd、Ru、Co 等の様々の金属を内包したナノ構造体が生成し、その形状やサイズは鋳型結晶の形状に依存する。<sup>2)</sup>

## Crystal template technique



本研究では、有機溶媒中で界面活性剤が形成する逆ミセル中に金属アンミン錯体を可溶化させた後に TEOS の加水分解を行うことによって、直径数 nm の中空を有する極めて単分散性に優れた SiO<sub>2</sub> ナノ粒子を調製できることを見出した。その SiO<sub>2</sub> 球は中空に 1 から 2 nm の貴金属微粒子を含んでおり、上記のナノチューブの生成と類似した機構で中空構造が形成されるものと考えられる。この手法で Rh、Ir、Co、Pd、Ru 等の微粒子を内包した SiO<sub>2</sub> 中空ナノ粒子を調製し、その吸着特性を検討したところ、バルクに含まれる金属の化学量論を超える過剰の水素吸着が見られた。特に Ir-SiO<sub>2</sub> の場合化学量論の 3 倍以上の水素吸着を示すことから、貴金属を含むナノサイズの中空に水素が吸蔵されている可能性が示唆された。また調製した中空粒子を高温で加熱処理することによって水素の吸着量はほとんど変わらずに CO 吸着のみが激減するという選択吸着能が顕著になった。

## Preparation of metal-SiO<sub>2</sub> nano-hollow particles by reversed micelle technique



### [参考文献]

- 1) T.Miyao, T.Saika, Y. Saito, S.Naito, *Journal of Materials Science Letters*, **22**, 543-546(2003).
- 2) S.Naito, et al., *Chem.Comm.*, in press.