



2012 中技社科技研究獎學金

CTCI Science and Technology Research Scholarship

氧化矽奈米複合材料的設計與應用

Designing and Utilizing Hybrid Silica Nanoparticles

國立臺灣大學化學系 博士班六年級 吳思翰
指導教授：牟中原



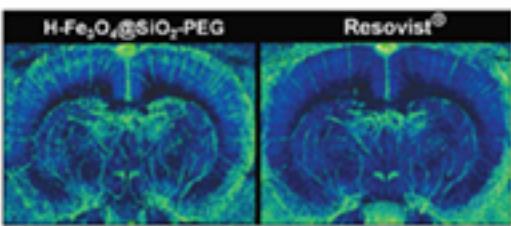
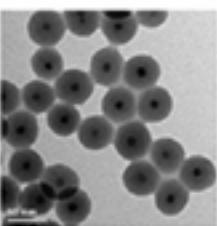
研究重點

有機/無機奈米複合材料(hybrids)具有組成可調及結構多樣化的特性，近年來，已成為學術及工業界均致力發展的材料。在各式各樣的複合材料之中，尤其受到青睞的材料是具有高度穩定性、生物相容性、低細胞毒性、及易修飾特性的氧化矽材。於此研究中，利用傳統溶膠-凝膠(sol-gel)的合成方法，我們將致力發展多功能的氧化矽奈米複合材料。

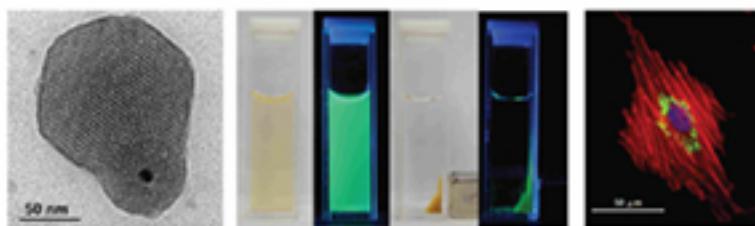
研究成果

我們所研究發展的氧化矽奈米複合材料，主要包含：(1)奈米中孔洞材料 (2)奈米空心球材料。其組成、特性及應用如下說明：孔洞材料具有高表面積及高孔體積的性質，藉由引入有機發光分子及無機超順磁奈米粒子，成功地將此材料應用於生物醫學造影。奈米空心球材料具有較大的內部空間，利用此材料包覆金奈米粒子，我們證實其在液相及氣相催化反應上有著優異的特性。此外，奈米空心球亦可同時包覆水溶性及油溶性分子，作為藥物釋放的載體。

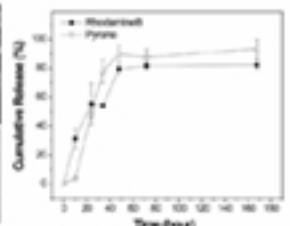
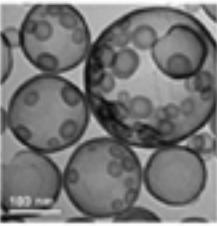
PEGylated Fe₃O₄@Silica



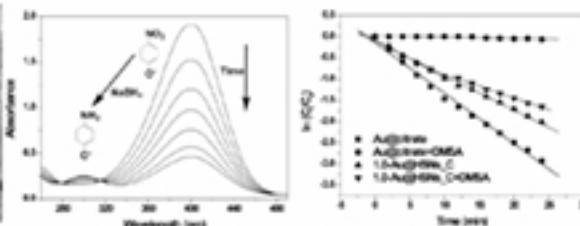
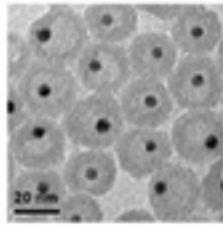
Mag-dye@Mesoporous Silica



Compartmentalized Silica



Au@Silica nanorattle



研究生活及心得

記得剛進入研究所攻讀碩士時，我對於化學實驗，幾乎沒有任何的概念與想法，或許是因為“天公疼慘人”，讓我很幸運地遇到博學多聞的牟中原老師。老師悉心的指導及所提供的豐富研究資源，讓我有機會學習成長，學會獨立思考解決問題的能力。如果說我看的比別人更遠，那是因為我站在巨人的肩膀上。最後感謝貴單位的支持與鼓勵，我將以“What I cannot create, I do not understand.”的精神(諾貝爾物理獎得主Richard P. Feynman所說)，繼續在化學領域努力研究、創新，並期許自己在不久的未來，有機會盡己之力回饋社會，讓公益永續的願景精神延續。