

一維奈米帶狀銀之研究

研究生：蕭暉翰

指導教授：裘性天 教授

國立交通大學應用化學研究所

摘要

本論文中，利用簡易的賈凡尼置換反應(galvanic displacement reaction)，將硝酸銀溶液中加入十六烷基三甲基氯化銨(cetyltrimethylammonium chloride; CTAC)作為晶面成長控制劑，經由氧化銅網(穿透式電子顯微鏡專用)上的銅原子以還原溶液中的硝酸銀，合成一維奈米帶狀銀產物，其厚度小於 10 nm，寬度約為 20~100 nm 而長度可達 10 μ m。實驗過程中，我們發現反應條件非常嚴苛，產率受到許多變因的影響，其中以靜置時間最為重要，控制在 15 分鐘產率最高。而銅網上碳膜的形態、銅的來源以及反應溫度皆對產率有所影響。除此之外，我們也針對此奈米帶狀銀進行一系列的結構鑑定，發現其結構為稀有的六方最密堆積(4H)。由於銀為金屬中擁有最佳導電與導熱性的材料，而此一維奈米帶狀結構擁有比其他一維材料更大的表面積，預期此奈米帶狀銀將深具應用的潛力。