

行政院原子能委員會
委託研究計畫研究報告

燃料電池系統 PROX 反應單元之銅基觸媒設計

Copper-based catalysts design for PROX reaction unit in
fuel cell systems

計畫編號：962001INER018

受委託機關(構)：國立中央大學

計畫主持人：陳吟足教授

核研所參與人員：陳朝鈺、張清土

聯絡電話：(03)4227151-4219

E-mail address：ynzuchen@cc.ncu.edu.tw

報告日期：96 年 11 月 19 日

中文摘要

本研究以共沈澱法製備 $Ce_{1-x}Sn_xO_2$ 氧化物擔體，以臨濕含浸法製備 $CuO/Ce_{1-x}Sn_xO_2$ 觸媒，詳細鑑定並應用於富氫中之 CO 選擇性氧化反應。氧化鈰中引入錫不僅能增加晶格氧的移動性，且能促進一氧化碳選擇性氧化的活性。 $CuO/Ce_xSn_{1-x}O_2$ 觸媒中以 7% $CuO/Ce_{0.9}Sn_{0.1}O_2$ 的活性最佳，CO 轉化率達 100% 的溫度 (T_{100}) 80–85°C 比 7% CuO/CeO_2 觸媒的 95–100°C 降低約 15°C。7% $CuO/Ce_{0.9}Sn_{0.1}O_2$ 觸媒在 110°C 以下幾乎不會氧化氫氣，選擇率接近 100%。進料中含 CO_2 及 H_2O 雖會降低 7% $CuO/Ce_{0.9}Sn_{0.1}O_2$ 觸媒的活性，但仍能維持良好的穩定性及高達 94% 以上之選擇率。7% $CuO/Ce_{0.9}Sn_{0.1}O_2$ 觸媒具有與貴金屬觸媒 5% Pt/Al_2O_3 相當的良好活性，選擇率更遠高於 5% Pt/Al_2O_3 ，是燃料電池系統 PROX 單元中移除一氧化碳極具潛力的貴金屬替代觸媒。