**充放電電壓區間與熱處理對銅摻雜氧化錫奈米晶於鋰離子電池應用之影響**

**張韶廷**1 **呂英治**2 **洪敏雄**1

1國立成功大學材料科學及工程學系

臺南市大學路1號

2國立聯合大學材料科學工程學系

苗栗市恭敬里聯大1號

**摘要**

以電化學沈積法在硝酸溶液中，銅摻雜氧化錫(Cu-doped tin oxide)奈米晶粒(5 nm)鍍膜已成功被沈積於銅基板上。充放電電壓範圍與熱處理條件對其電化學性質之影響在本文中將進行深入探討。在長時間測試中，在充電過程於高電壓區間發生之Li2O分解與在低電壓區間(0-0.3V vs. Li/Li+)發生之電解質消耗均會降低銅摻雜氧化錫奈米晶粒之電化學性質。在放電過程中銅摻雜氧化錫轉變為金屬錫與銅所造成的晶粒細化，使得金屬粒子的尺寸大小維持在大約3 nm左右。此一晶粒細化的過程避免了由於錫粒子晶粒成長所造成的電容量下降。與初鍍膜相比，經過400°C熱處理的薄膜，由於在表面所吸附的OH鍵與H2O分子較少，使得在第一次放電過程中產生較少電子導電性差的Li2O，進而提升了其循環性。在1.5 V - 0.3 V的充放電電壓範圍，由於Li2O的反應性及Li2O與活性粒子間的良好附著性，而可以同時得到優異的循環性與高的電容量。

**關鍵詞：**銅摻雜氧化錫，鋰離子電池，熱處理，氧化鋰，陽極