

鈀在鎢(211)表面一維通道上之長程交互作用

王麒鈞

摘要：

先前場離子顯微鏡(FIM)的研究，發現兩顆鈀原子在鎢(211)表面上，在相同通道以及相鄰通道上吸附原子的交互作用具有振盪的形式，即 Friedel Oscillation。FIM 受空間限制，只能看到局部範圍，因此希望藉由掃描穿隧顯微鏡(STM)觀察鈀原子在鎢(211)表面上，受基底引發的交互作用影響，是否會形成特殊的表面結構。實驗中利用離子濺射的方式來清潔樣品表面，接著曝氧搭配機械手臂上的加熱板和樣品座中的 PBN 加熱板加熱退火數次，可得到乾淨的基底表面。利用液態氮使樣品降至低溫 100K 後再蒸鍍鈀原子，觀察鈀吸附原子的分布；由於在 110K 單顆的鈀原子會開始擴散，而鈀的雙原子團亦會在 250K 左右發生，因此，實驗中讓樣品回溫至 120K、200K 以及 RT，再降至低溫 100K 觀察鈀吸附原子的分布，並統計在相同通道上不同吸附位置出現次數，然後計算鈀吸附原子之間的交互作用能。實驗結果發現在低溫或是回溫後，都可看到交互作用能有振盪的情況，表示即使回溫至室溫，基底引發的交互作用依舊存在；受到此交互作用的影響，在回溫至 120K 的實驗中發現鈀吸附原子會形成特殊的拉鍊結構。

關鍵詞：加熱退火、基底、掃描穿隧顯微鏡、場離子顯微鏡、離子濺射。