

鉬鉛礦之高壓相變研究

黃慶祥¹、黃怡禎²、余樹楨¹

¹ 國立成功大學地球科學系

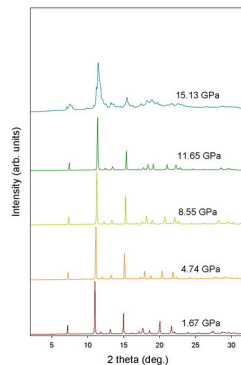
² 中州技術學院通識教育中心

摘要

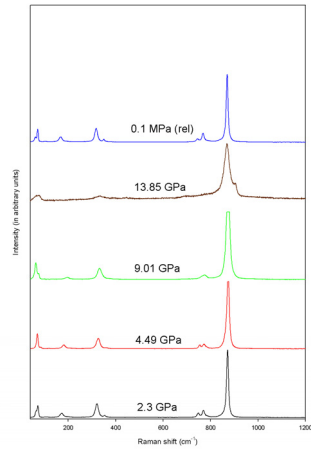
四面體結構普遍存於造岩礦物內，像在正矽酸鹽類之矽氧四面體之 SiO_4 或硫酸鹽類之硫氧四面體 SO_4 等，相對於正矽酸鹽類的研究，鉬酸鹽的相關研究資料極少，爲了進一步瞭解鉬氧四面體 MoO_4 在高壓下的行爲，並與其他各種鹽類做一比較，本研究選擇了鉬酸鹽中較爲常見的鉬鉛礦作爲研究對象。

屬白鎢礦（scheelite）結構的鎢酸鹽與鉬酸鹽礦物在之前的研究中，有不同的高壓相結構被提出來，主要分成兩種，其中之一也是最早被提出來的高壓相是黑鎢礦（wolframite）結構，另一個則是近年來最常被報導的則是二水褐釷礦（fergusonite）結構。鉬鉛礦在之前的拉曼光譜研究中，其相變壓力出現在9.5 GPa，由於其最高壓力只到11 GPa，所以其高壓相的資料只有兩筆數據。而鉬鉛礦的高壓X光繞射實驗仍無相關文獻報導。

本研究的鉬鉛礦爲實驗室合成的樣本，利用鑽石高壓砧進行加壓實驗，傳壓介質是甲醇：乙醇=4:1之混和液。本研究進行了拉曼光譜與X光繞射實驗，檢視鉬鉛礦在高壓下的相變行爲。拉曼光譜與X光繞射實驗結果顯示當實驗壓力超過11.5 GPa之後，鉬鉛礦有一相變發生，其高壓相結構屬二水褐釷礦結構（圖一）。當減壓之後，鉬鉛礦高壓相會變回原來的白鎢礦結構（圖二）。



圖一：鉬鉛礦在不同壓力下的 X 光繞射數據



圖二：鉛鉛礦在不同壓力下的拉曼光譜