

## 第一章 序論

有鑒於傳統的鐵磁材料屬於金屬導體的範圍，而一般的半導體又無法兼具有磁性的情形下，稀磁半導體(dilute magnetic semiconductor, DMS)就是希望結合兩者的優點於一身的元件，也就是希望能創造出”鐵磁半導體”，DMS 的發展將使自旋電子學(spintronics)的發展更為迅速。

傳統的金屬鐵磁層與目前發展蓬勃的半導體接合時將會在界面處產生 schottky barrier，能障源自於導電性的差異所導致，並且成為電子嚴重散射的中心，在自旋電子學中期望維持電子自旋的狀態做為訊號傳遞以及資料儲存的目的，能障造成電子散射使得效能大為降低的影響，也因此 DMS 的發展可以排除此能障的產生使得自旋電子學的發展更為蓬勃。

DMS 的發展目前受限於居禮溫度低於室溫以及系統中必須排除金屬摻雜物及第二相的析出，因此目前各方的研究皆極力提升系統的居禮溫度高於室溫，使 DMS 在實際的應用上更為廣泛，另一方面，也提升材料的分析技術排除系統中有非均質相的存在。

根據理論的推測以及部分實驗結果顯示氧化鋅摻雜鈷的系統是相當被看好具有超越室溫居禮溫度的系統，也因此我的論文選用此材料做為研究。