

摘要

FePt 具有高矯頑場，高 Ku 值的特性，非常適合用於紀錄媒體。但 FePt 有項致命的缺點，就是需要相對於一般磁碟製程要高出許多的序化溫度(約 600 °C)，研究人員無不想盡辦法降低 FePt 的序化溫度。另外，垂直式紀錄已經公認為下一代高密度紀錄媒體的解決方案。垂直式紀錄具有較大的寫入場，能提供較高的 SNR 及熱穩定性，因此降低了每一個紀錄 bit 的體積，大大的提升紀錄的密度。

本實驗發現利用氫終結的 Si 基板並以 Cu 當作底層有著與 SiO₂ 基板以及具有數個 Å 自然氧化層 Si 有著不一樣的性質。研究利用 Si/Cu 磊晶技術成功的作出在 300°C 退火之後促使 FePt 的低溫相變，並深入探討 Si/Cu 底層誘發 FePt 低溫相變的原因，發現 Si/Cu 產生 Cu 的矽化物時會產生一巨大的張應力使得 FePt 得以在低溫序化。此應力在產生之後隨即釋放，與傳統的給予一個較大晶格常數的底層做法不同。若改變 Cu 的厚度，磁性質亦會隨之變化。

另外，改變不同的中間層以及鍍膜條件，可使 FePt 具有(001)的優選方向，並且還具有低溫相變的優點。研究發現在鍍製 Pt 及 FePt 膜時升溫能夠增強(001)的優選方向，並在初鍍膜時就可以從 x-ray 觀察到(100)的序化繞射峰。接著經過 300°C 退火之後可在垂直膜面方向得到相當不錯的磁性質。