



2020「中技社科技獎學金」

2020 CTCI Foundation Science and Technology Scholarship

研究獎學金
Research Scholarship



電阻式記憶體在不同氣氛下電阻切換機制之研究 The Switching Mechanism of Resistive Random-Access Memory under Different Ambient Conditions

國立清華大學 電子工程研究所 博士班三年級 林仕鎧

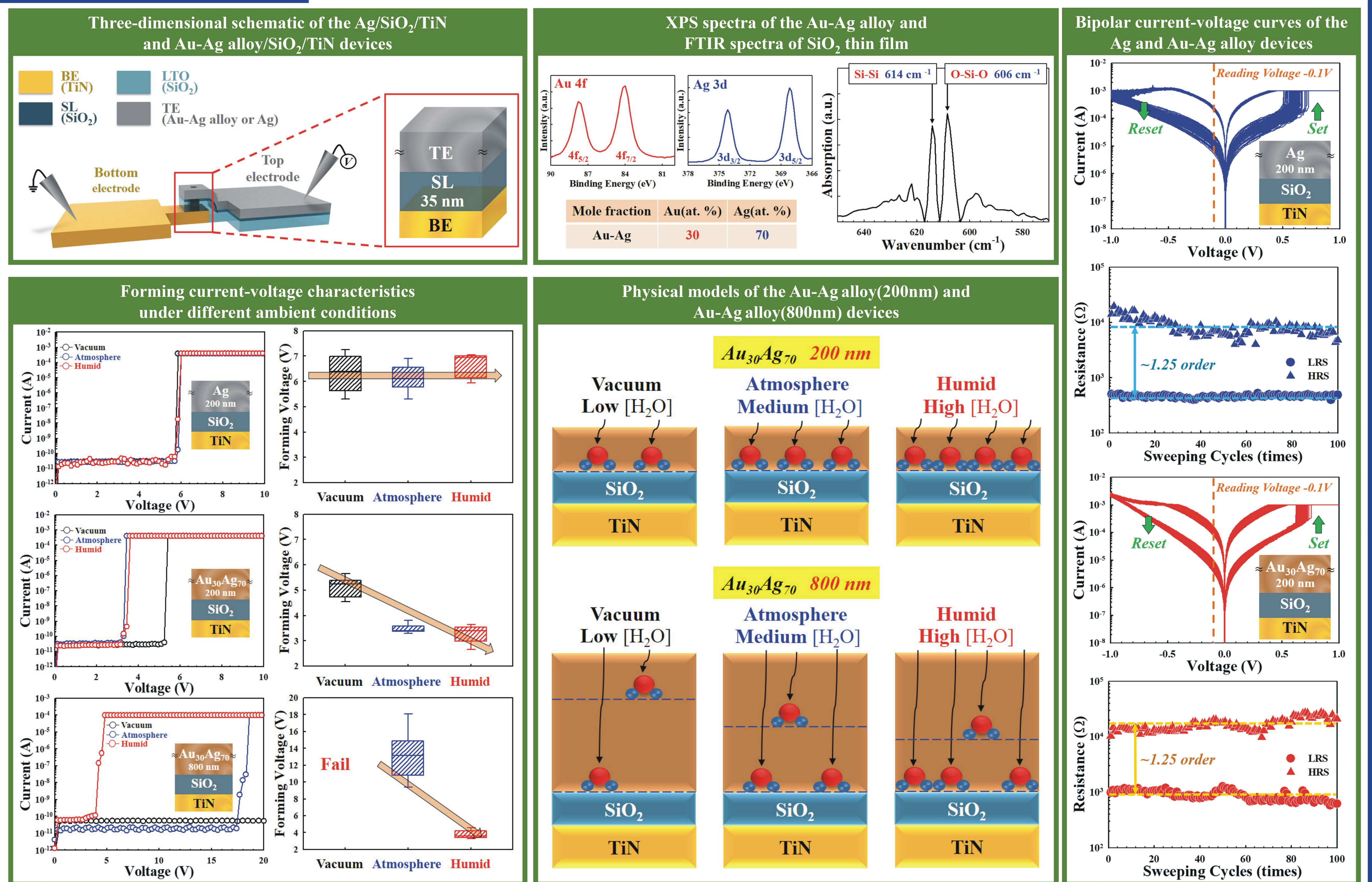
指導教授：連振圻 張鼎張 教授



研究重點

本研究利用合金薄膜作為電阻式記憶體電極，並利用加凡尼效應，提升金屬在合金金屬中的解離，進而能有效降低電阻式記憶體的阻絲成形電壓，且隨氣氛中水氣濃度越多，成形電壓下降程度越多，證明成形電壓確實深受加凡尼反應影響，透過Au和Ag的氧化活性差異，導致此合金在水氣環境下氧化，會加速Ag離子的生成。除此之外，隨合金厚度越厚，則加凡尼反應影響程度越低，證明加凡尼反應主要發生在合金與中間層介面。最後，從記憶體切換實驗，得知此合金電極與常見的Ag電極的電橋式電阻式記憶體，均有穩定的電阻切換特性。通常來說成形電壓是電阻式記憶體最大的操作電壓，因此降低此電壓，便能有效降低耗電，並減少內嵌式記憶體的電路面積，並透過不同氣氛環境下的量測，與不同電極厚度的研究，也透過改變比例與材料組成，以找尋優化的合金電極材料，建立加凡尼效應用於電阻式記憶體中的物理機制，將有助於仍在開發量產階段的電阻式記憶體的發展。

研究成果



研究生活與心得

感謝指導老師連振圻教授與張鼎張教授的指導，豐沛的實驗室資源讓我有許多發揮的空間，也感謝用心指導我的學長姊們還有共同奮鬥的好夥伴們。學術生涯是一段漫長的過程，一路上除了需要家人、夥伴們的協助與支持外，也需要有優良的環境與資源的輔助，能成為兩位老師的學生讓我衷心感謝。很榮幸獲得「中技社科技獎學金」，感謝中技社和各位評審委員對我的肯定與鼓勵，期望自己未來也能一直保持研究初衷，對社會貢獻一己之力。



財團法人中技社
CTCI FOUNDATION