

109 學年度大四工工專題摘要

第 9 組	新一代原料(碳化矽)半導體製程之自動化非破壞性缺陷檢測
指導教授	桑慧敏 教授
學生	106034003 廖宇凡 106034065 張騰午 106195029 黃 顥
摘 要	
<p>本研究為產學合作案，合作廠商是國際第三大矽晶圓材料製造廠，同時也是台灣碳化矽半導體的龍頭。碳化矽半導體為矽晶圓製造的新一代材料之一，相較早期的矽半導體材料，有顯著較佳的電子飽和速度、耐高溫與耐高壓特性，但製程困難與製造成本高。目前業界檢測碳化矽原料的做法為：先將碳化矽晶圓原料切成碳化矽晶圓片，取其中兩片進行破壞性的蝕刻，之後使用特定機台檢測，以此判斷該晶圓切片所來自的晶錠是否為良品。但因為現行蝕刻後檢測為破壞性檢測，經過蝕刻後的碳化矽晶圓片將無法再加工，只能捨棄。因此本研究動機，就是要提出以非破壞性的檢驗法取代原本方法減少浪費。</p> <p>為此本研究嘗試進行非破壞性檢驗流程，也就是無須經蝕刻但可以分辨該碳化矽晶圓切片所來自的晶錠是否為良品。</p> <p>未蝕刻之前晶圓照片近乎全黑，極度不易辨識，因此我們將對蝕刻前的晶圓照片進行資料轉換，使其更容易辨識，藉此，可以更好的進行標記，提供更好的訓練資料，再藉由人工智慧中深度學習的 Mask R-CNN 模型檢測原本需要由特定機台檢驗的缺陷，以此達到碳化矽晶圓片的非破壞性檢測。</p>	