

「校際傑出學術論文授權暨發表會」

論文摘要表

| | |
|------------|---|
| 研究生(中文姓名) | 葉柏寬 |
| 研究生(英文姓名) | Yeh Bo-Kuang |
| 論文名稱 | CO ₂ 雷射製作光纖式 折射率感測器及其特性研究 |
| 英文論文名稱 | Characterization and Fabrication of Optical Fiber Sensors for Refractive Index by CO ₂ Laser |
| 指導教授 | 吳瑋特 博士 |
| 指導教授(英文姓名) | Wu Wei-Te |
| 學位類別 | 碩士 |
| 校院名稱 | 國立屏東科技大學 |
| 系所名稱 | 生物機電工程系 |
| 學年度 | 99 學年度 |
| 語文別 | 中文 |
| 關鍵詞 | CO ₂ 雷射加工、折射率感測器 |
| 英文關鍵詞 | CO ₂ laser machining, Refractive index sensors |

中文摘要

本研究主要以 CO₂ 雷射環形加工核心直徑為 400 μ m 之多模玻璃光纖，使其成為具感測能力之環切型光纖感測器，然雷射加工光纖時，若加工參數調配不當，則會造成光纖存在缺陷。因此經加工後之光纖，需先進行加工品質分析，以符合預期之加工目標。品質檢測部分，以非破壞式檢測方式進行，包含光傳遞檢測缺陷法與尺寸測量法進行缺陷分析。實驗結果顯示，尺寸測量法能初步進行缺陷檢測，而光傳遞缺陷法確實能輔助觀察尺寸測量法所無法分辨之光纖缺陷，然為避免未知缺陷存在，本論文以光纖拉伸試驗與光纖 NA 值量測進行加工品質再確認之分析研究。

英文摘要

This study focuses on CO₂ laser processing to fabrication silica based optic fiber of core diameter 400 μ m, making it the ability to sensing the surrounding environment. However, in the machining process, if machining parameters are unsuitable, it can be caused some defects exist in optic fiber sensors. Therefore, optic fiber sensors fabricated by the laser machining must carry out the quality analysis in order to make sure sensors fitting the requirement. The quality inspection part includes two nondestructive testing methods: size measurement and optical transmission defects analysis. The result showed that size analysis can be used in defect detection preliminary, and optical transmission defects analysis can be assist to observe the defect which the size analysis is unable to judgment the difference. Therefore, in order to detect unknown defects in the fabricated fiber sensors, this study introduced the tensile test and the numerical aperture measurement.

