

摘要

當植物油於高溫下會產生諸多反應，如氧化、熱反應與水解，而這些反應均會使油品劣化，產生對人體有害的物質。這些反應會使植物油中少量的油酸，產生游離脂肪酸，經人類食用後由人體之腸道吸收，並在血液中不斷循環，最後導致人體的動脈粥狀硬化，也提高罹患高血壓之風險。

本專題將以玻璃光纖表面電漿共振原理 (Surface Plasmon Resonance, SPR)，利用光纖將光源所產生的光波導傳至感測區，若感測區的物理量改變，如折射率的變化，將造成不同波長之位移，來找出油酸濃度與 SPR 信號之關聯性。在感測元件製作的部分，將光纖的 cladding 移除後，再使用側面研磨的方式將 core 側面研磨至寬度約其直徑 124.6 μm 的位置，接著在研磨面上鍍上約 40 nm 厚度的金膜，讓其作為 SPR 之待測區。

在一般油品檢測時，常使用油品老化試紙來做為快速檢測的方法，而油脂老化試紙是藉由顏色變化與標準的比色塊來比較，但檢驗結果往往產生誤差，且無法定量化。在本次研究將利用 SPR 光纖感測器，其高精準度、即時檢測與低成本之優點，來檢測油酸含量。此外，本專題也使用酸鹼中和滴定法，已驗證我們的實驗結果，希望此專題能作為未來評估油品好壞的有效替代方案。