

# 利用微流道系統與電化學裝置製備表面梯度先進材料

本院覽號

公告日期

智財權狀態

03A-1100818

2024-01-19

美國臨時案已申請、美國臨時案放棄申請

## 摘要

本項研究展示了結合微流道技術與新穎仿生材料的裝置，由聚二甲基矽氧烷 (PDMS) 構成的微流道系統生成濃度梯度流，再以電化學方法將官能基化的乙二氧基噻吩 (EDOT) 梯度流轉化為具有表面官能基團梯度的先進材料平台。透過將特殊設計的樹狀流道嵌於PDMS輕薄結構，生成官能基化的EDOT濃度梯度流於PDMS製成之腔體中，並使用循環伏安法電聚合溶液中帶官能基的單體，形成固態薄膜；此裝置可以在短時間內簡便地於導電基板上製造仿生梯度材料。經過數種分析方法，包含數值模擬、X射線光電子能譜以及飛時測距二次離子質譜儀，此裝置已被證明可有效執行上述結果，相信可做為細胞極性相關生醫現象的研究平台科技，未來亦能應用於臨床轉譯醫學上。

## 技術優勢

- 此裝置僅需少量的原料即可有效率地製作，且操作簡便
- 透過此裝置，可以獲得穩定的梯度流，並因此實現了將具有濃度梯度的高分子薄膜聚合於導電基板上的結果
- 只要替換EDOT單體上的官能基，便能拓展此方法的應用性。

## 應用範圍

- 此技術可用於製造協助細胞極性研究的仿生平台，濃度梯度平面的特性將有助於相關研究者更便利地獲得適合的實驗環境。
- 此技術有望用於組織工程領域，於體外實驗重建具指向性的特定組織，如視神經重建。
- 此技術可結合細胞遷移現象，藉此協助基因工程篩選目標細胞株。

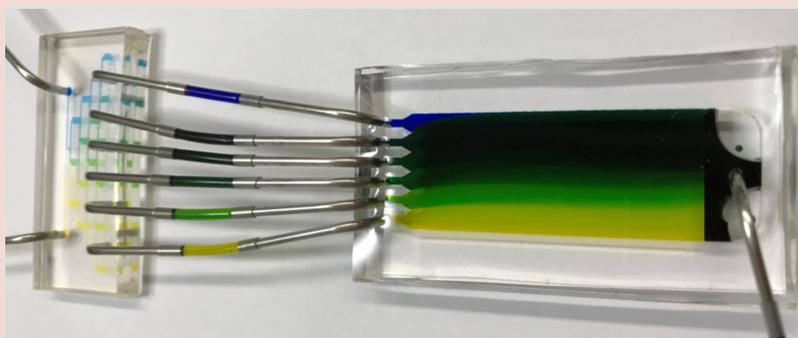


圖1. 使用藍色與黃色的食物染劑展示由PDMS結構產生的梯度流

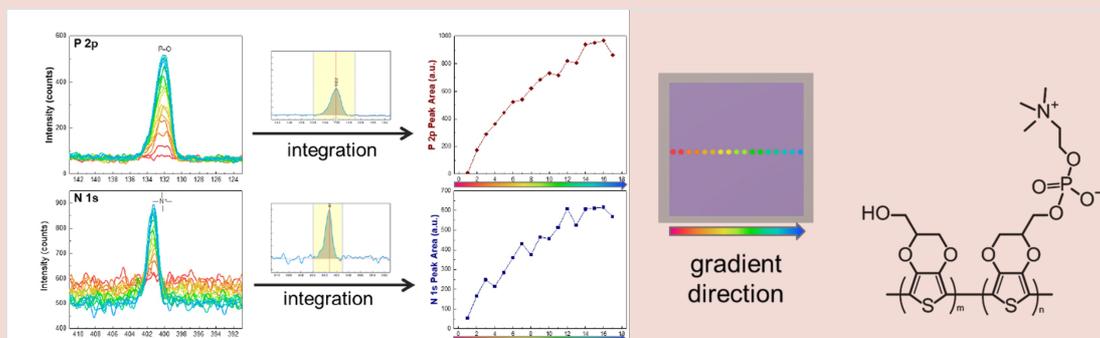


圖2. poly(EDOT-PC-co-OH)的X射線光電子能譜測量結果

## 創作人

尤嘯華、董奕鍾



中央研究院  
ACADEMIA SINICA