



國立中山大學

新興污染物研究中心

Center for Emerging Contaminants Research, NSYSU

March 2012

Volume 2, Issue 3

Newsletter

♣ 本中心成員 謝淑貞 博士（化學系副教授）研究興趣包括：（1）表面化學、（2）奈米材料合成與應用、（3）綠色化學、及（4）蛋白質分析。謝博士之實驗室已經開發出一種普遍而且可以控制金奈米粒子吸附在光纖或玻璃片上的方法，使對於無標記生物傳感應用之 particle plasmon resonance (PPR) sensing 技術向前邁進一大步。該實驗室使用 APS（3-aminopropyltrimethoxysilane；3-胺丙基三甲氧基矽烷）當作是化學的連接器，並和比較常用的 APTES（3-aminopropyl-triethoxysilane；3-胺丙基三乙氧基矽烷）化學連接器，比較其性能。使用了 UV-VIS-NIR 分光光度計進行了樣品的特性分析，並且使用 fiber optic particle plasmon resonance (FOPPR) 進行敏感度的測試。敏感度測試的結果是 APS 修飾的玻璃片敏感度是 20.3%，較 APTES 修飾的玻璃片高，我們認為曝露在 APS 表面的金奈米粒子有相對高的表面積。原子力顯微鏡的形貌圖（見 Fig. 1）顯示 APTES 表面有較高的粗糙度，其方均根值約為 130 pm，APS 表面的方均根值為 80 pm。因此，金奈米粒子在 APTES 表面嵌入會較深。以嵌入深度的貢獻因素當作模型，利用離散偶極子近似方法和結果表明敏感度減少會嵌入深度的關係。雖然 APS 與 APTES 的性能檢測結果是差不多的。但是 APS 較容易使用，反應過程較短，而且是環保和重複性佳。APS 靈敏度跟再現性也都優於 APTES。這種方法可能被利用作為一個控制金奈米粒子吸附到玻片，對光纖傳感系統提供了一個綠色的，高度可重複的鏈接。相關內容可參考 *Sensors and Actuators B*, Vol. 163, pp. 207–215 (2012).

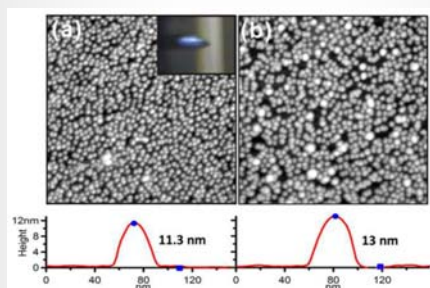


Fig. 1. AFM topographical images of Au nanoparticles deposited on an optical fiber ($1 \times 1 \mu\text{m}^2$ scan) using (a) APTES and (b) APS. The inset of Figure 1a shows an optical image of the cantilever positioned over the optical fiber. Line scans below each image show the apparent height of single AuNP on each surface.

- ♣ 2011 年 9 月本中心出版之『第一屆新興污染物論壇論文集』（楊金鐘 主編；ISBN 978-986-02-9178-1）已經收藏於（台灣）國家圖書館及北京圖書館。
- ♣ 針對2011-10-18 歐盟委員會（European Commission）採納的“奈米物質”（或謂“奈米材料”）定義（見本中心2011年12月份電子報Vol. 1, Issue 10），對於奈米物質及物件製造、應用及相關產業之可能影響，請參考 <http://live.webcasts.unique-media.tv/nst009/interface> 影片中二位專家之解析（註：本影片及簡報內容所涉及任何可能之商業廣告行為並不代表 NSYSU 新興污染物研究中心之立場。）。

Publisher: Gordon C. C. Yang (楊金鐘)

Phone: +886 7 5252000 ext. 4407

Email: gordon@mail.nsysu.edu.tw

<http://www2.nsysu.edu.tw/cecr>