

第二章 研究動機

1991 年，S. Shinkai 發表化合物 10，對於鋰離子有很高的選擇性。²⁶ 實驗室高翠蓮學姐卻意外發現化合物 10 對於多種金屬離子都有不錯的錯合能力，³⁸ 引起我們對下緣三酯基芳杯的興趣，並進一步開發芳杯在其他方面的應用性。此外，由於近年來超分子化學和奈米科技的發展，自組合的概念發展及應用也越來越廣泛，因此，我們利用金表面與硫醇之間會自行鍵結和 Sol-gel 的概念，將芳杯的用途做進一步的延伸。因此，本論文將下緣三醚酯基芳杯分為三部分做研究及探討。

第一部份，我們將化合物 10 上緣的偶氮發色團換成不同的偶氮基團和含有 isoxazoline 的螢光基團，探討不同的發色團篩選金屬離子方面，是否有更靈敏、更明顯的光學變化，以期使芳杯在化學感測器方面有更進一步的發展。

在第二部分，我們在下緣為三醚酯基芳杯的上緣修飾一硫醇基團，以上緣的硫醇將芳杯結合在 QCM 晶片的金表面上，以下緣的三醚酯基作為螯合基團錯合金屬離子，在錯合金屬離子後經由晶片上的重量改變，由儀器呈現出的數據推測錯合狀況，並在錯合後以 HCl 或 EDTA 水溶液沖提，可輕易地從晶片的震盪頻率得知此芳杯重覆利用之可行性，增加此芳杯和材料的應用性。

最後一個部份，我們參考 J. B. Lambert 的方法，³⁴ 將芳杯利用 Sol-gel 反應自行聚合成一有機-無機複合材料，以期結合有機化合物及無機物的優點。藉著下緣三醚酯基芳杯對多種金屬優異的錯合能力，以及無機化合物不溶性，可在含有金屬的水溶液中，加入此材料攪拌一段時間，最後經由過濾的動作，即能除去水溶液中的金屬離子。

