

摘要

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，我們將下緣三酯的芳杯之上緣接上不同的偶氮基團 **29** 和含有 isoxazoline 的螢光基團 **32a-c**，經由觀察化合物 **29** 之 UV/Vis 吸收光譜的變化，可瞭解化合物 **29** 對鋰、鈉、鈣、鋇、鎂、銅、汞(II)、鉻、鎳、鎘等離子都有錯合效應。此外，上緣含 isoxazoline 基團的芳杯 **32a-c**，由於 isoxazoline 基團中有一掌性中心，會造成整個芳杯分子的不對稱性，推測可以進行掌性分子的辨識。

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，得到化合物 **34**，以期上緣的硫醇將芳杯結合在 QCM 晶片的金表面上，而下緣的三醚酯基作為螯合基團錯合金屬離子。經由 $^1\text{H-NMR}$ 圖譜的變化，瞭解當化合物 **34** 和 Pb^{2+} 錯合時，是利用其下緣 ethoxycarboxymethyl ether 部分與金屬離子結合。當以 $\text{Hg}(\text{ClO}_4)_2$ 為金屬離子來源時，由於 $\text{Hg}(\text{ClO}_4)_2$ 為一氧化劑，會切斷 **34** 下緣的 ethoxycarboxymethyl ether 而得到乙醇，因此 $\text{Hg}(\text{ClO}_4)_2$ 不適合作為此化合物的金屬離子來源。

第三部分，將芳杯利用溶膠反應自行聚合成一有機-無機複合材料 **36**，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，經由過濾的動作，即能除去水溶液中的金屬離子。

