

## 分散液液微萃取結合液相層析法於水中防腐劑的檢測應用

林冠宇(Kuan-Yu Lin)、葉錦芬(Ching-Fen Yeh)\*

嘉南藥理大學醫藥化學系

本研究選用比水密度低的有機溶劑作為分散液相液相微萃取( Dispersive liquid-liquid microextraction, DLLME)之綠色萃取溶劑，並結合高效能液相層析法( High performance liquid chromatography, HPLC )及紫外光偵測進行水樣中對羥苯甲酸酯防腐劑之測定，所選定的防腐劑種類分別為 MP (Methyl paraben)、EP (Ethyl paraben)、IPP(Isopropyl paraben)、PP(Propyl paraben)、SBP (Sec-butyl paraben)等五種。研究過程中，分別探討影響萃取效率之最佳化參數，其中包括萃取溶劑的種類與體積和分散溶劑的種類與體積、震盪萃取、離心的時間與鹽類的影響等。

由密度比水小之有機溶劑實驗結果得到最佳萃取條件為使用 40  $\mu\text{L}$  的 octanol ( $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{OH}$ )為萃取溶劑，並與 0.5 mL 的甲醇分散溶劑混合後迅速地注入水樣中以形

成一霧狀溶液，爾後震盪萃取 30 s 後，再將其離心時間 5 min。最後取出沉降於離心管底部之萃取液滴 5  $\mu\text{L}$  並溶於 20  $\mu\text{L}$  的甲醇後，即可注入 HPLC 進行測定。

另外，在最佳化之 HPLC 分離條件 (53:47 v/v) 甲醇/水, 流速 0.5  $\text{mL min}^{-1}$ ) 並於紫外光 257 nm 偵測，五種分析物之線性範圍介於 0.05-5  $\mu\text{g mL}^{-1}$ ，此濃度範圍對於層析峰面積作圖之  $R^2$  值為 0.9999。五種分析物之相對標準偏差(Relative standard deviations, RSDs,  $n=10$ ) 範圍介於 2.22-2.47% 之間。而偵測極限是以訊號與雜訊比(S/N) 的三倍計算而得，範圍在 0.29-0.91  $\text{ng mL}^{-1}$  之間; 定量極限則以七倍計算而得，範圍在 0.68-2.13  $\text{ng mL}^{-1}$  之間。