

食品中殘留農藥檢驗方法－環氧乙烷之檢驗之執行注意事項

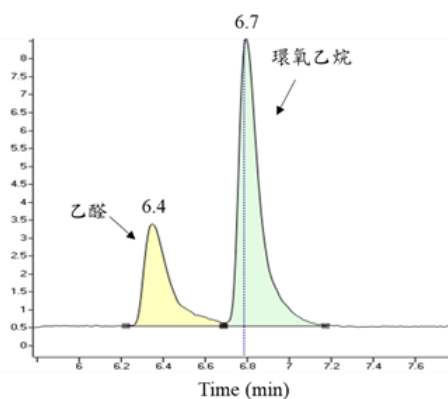
研究檢驗組 111 年 3 月

- 一、食品藥物管理署公開之「食品中殘留農藥檢驗方法－環氧乙烷之檢驗」係參考歐盟公開文獻，以 QuEChERS 或 QuOil 之前處理流程搭配氣相層析串聯質譜儀(GC-MS/MS)進行分析。
- 二、環氧乙烷為易燃氣體，施用於農產品後，會快速反應成 2-氯乙醇(2-chloroethanol)，經查目前國際文獻及歐盟市調之結果，尚未有直接檢出環氧乙烷之情況，故本署公開之方法係為檢驗其代謝物 2-氯乙醇，並以轉換係數推算環氧乙烷之含量，若欲檢驗環氧乙烷，偵測離子對及碰撞能量如下表^(註)：

分析物	離子對	碰撞能量 (eV)
	前驅離子(m/z) > 產物離子(m/z)	
環氧乙烷	44 > 29*	5
	44 > 42	10
乙醛	44 > 29*	5
	44 > 42	10

*定量離子對

註：乙醛與環氧乙烷為同分異構物，乙醛可能天然存在於部分檢體中，亦可能由環氧乙烷或 2-氯乙醇反應後產生，應確認層析條件可將二者分離。



- 三、因環氧乙烷殘留事件於國際間頻傳，牽涉食品種類眾多，考量不同品牌間同類商品基質特性差異亦甚大，難以針對各種加工品個別開發檢驗方法，實驗室可依基質特性選取方法中適合之前處理流程或自行調整後，進行查證或確效後使用。泡麵麵體、泡麵油包、芝麻油及芝麻醬等加工品可參考檢驗方法中「2.7.2.芝麻及高油脂檢體」前處理流程；泡麵調味粉包可參考「2.7.3 香辛植物類檢體」前處理流程。
- 四、本方法之「2.7.2.芝麻及高油脂檢體」之前處理流程中，萃取時間為 30 分鐘，係為將完整芝麻顆粒於振盪過程中均質粉碎，若遇檢體如無法於前處理流程適當均質粉碎，可於稱取檢體前，使用乾冰均質粉碎，並待乾冰昇華完全後，再進行檢體之稱取及萃取流程，以避免均質過程中產熱，而導致待測物降解。
- 五、油脂含量高之檢體於分析時，可視基質特性，於萃取後將萃取液置於-80°C 放置 20 分鐘，或於-20°C 放置 90 分鐘，立即以 4000 ×g 離心 5 分鐘後，取上清液進行後續淨化步驟，以去除低熔點物質之干擾。
- 六、經前處理之檢液應直接以氣相層析串聯質譜儀(GC-MS/MS)進行分析，勿進行吹氮或置換溶劑之流程，以避免待測物之流失。
- 七、2-氯乙醇於鹼性環境中易轉變成環氧乙烷，如遇回收率不佳之情況，可於檢液 1 mL 中添加 5%甲酸溶液 10 µL，以維持 2-氯乙醇之穩定性。
- 八、檢出含有 2-氯乙醇之檢體，應保存於氣密性良好之容器中，以避免檢體間交叉污染之情形發生。
- 九、參考資料

EU Reference Laboratory for Pesticides Requiring Single Residue Methods. 2020. Analysis of ethylene oxide and its metabolite 2-

chloroethanol by the QuOil or the QuEChERS method and GC-MS/MS.
EURL-SRM Analytical Observations Report (version 1.1).

[[https://www.eurl-](https://www.eurl-pesticides.eu/library/docs/srm/EurlSrm_Observation_EO_V1.pdf)

[pesticides.eu/library/docs/srm/EurlSrm_Observation_EO_V1.pdf](https://www.eurl-pesticides.eu/library/docs/srm/EurlSrm_Observation_EO_V1.pdf)]