

雙酚 A 及壬基酚－環境中隱形殺手現形記

雙酚 A 及壬基酚都是環境荷爾蒙，環境荷爾蒙是一個近來備受注意的議題，對人類及其他生物都有不良影響，但是一般民眾因為對其了解不夠仍然感到陌生，所以就像是環境中的隱形殺手！接下來就讓我們來認識一下他們吧！

■ 施育林

環境荷爾蒙

談到環境荷爾蒙，就要先來聊聊人體內自然產生的荷爾蒙，這些天然的荷爾蒙是身體分泌出來調節身體各項機能，維持體內各項機制運作正常的化學物質，許許多多不同種類的荷爾蒙組成人體的內分泌系統，所以對於一位健康的人類來說，運作正常的內分泌系統是非常重要的，雖然荷爾蒙在體內的量並不多，可是他不僅對人體影響很大且非常重要，所以只要荷爾蒙的量過多或是不足，都會影響人體正常運作。

環境荷爾蒙，亦稱做內分泌干擾物質(endocrine disrupter chemicals；EDCs)，由這兩個名字就可以知道這類物質的特性，這類物質存在於生活環境中，經由直接接觸、食物或飲水等途徑進入人體，進入人體後可以影響體內原有荷爾蒙的作用，干擾正常生理運作，甚至產生疾病，所以這類物質是很值得大家來認識他們的。

雙酚 A

雙酚 A (Bisphenol A) 是白色至淺棕色片狀結晶或粉末，分子量 228.29，由苯酚和丙酮製造，是大量使用且重要的化工原料，主要用於生產聚碳酸酯（例如應用於汽車的電子零件、家庭用品、食物包裝、塑膠水瓶）及環氧樹脂（例如應用於罐頭與食物有接觸面的塗層、汽車零件、黏合劑），另外可作為殺真菌劑，亦是苯氧樹脂、阻燃劑等物質的原料，有許多報告指出 BPA 是與塑膠材料直接接觸而溶出，如有環氧樹脂內襯的食物罐頭、PC 塑膠物品（嬰兒奶瓶、餐具、水/酒瓶）及牙齒之填充與密封劑，因人類使用大量 BPA 製造相關產品，於製造、使用及廢棄掩埋過程中，都有可能污染環境，於環境中空氣及地面上的灰塵、水體及底泥等均有發現。

壬基酚

壬基酚 (Nonyl phenol ; NP) 是壬基苯酚聚乙氧基醇類(nonylphenol ethoxylates ; NPEOs) 的重要分解產物，NPEOs 被用來製造家用產品與農業及工業上應用的清潔劑、乳化劑、潤濕劑、分散劑及抗氧化劑，歐盟於 2005 年禁止使用及販售 NP 或 NPEO 含量大於 1% 的產品。

如何讓環境中的雙酚 A 及壬基酚現形

前面不僅介紹了雙酚 A 及壬基酚，還有環境荷爾蒙，讓大家知道為什麼我們應該重視它們在環境中存在的情況，那麼在環境中的雙酚 A 及壬基酚，要如何把它們找出來呢？假如想了解住家附近小河中雙酚 A 及壬基酚的數量，要怎麼做？化學分析上通常會先利用一些程序把他們從水體中分離出來，而這個程序就是萃取，得到的東西就是萃取後的樣品，但是萃取過程可能會將其他也存在於水中的化合物一併抓出來，造成樣品中含有我們不需要的化合物，所以萃取之後需要將得到的樣品交給分析儀器來分離樣品中的各種化合物並偵測它們，這樣就能夠了解雙酚 A 及壬基酚在水體中的數量歐！前面整個程序就像要找出 100 萬顆黃豆中混入的 10 顆紅豆，是不是有點難度也很有趣！水體樣品在傳統萃取上，是利用有機溶劑來進行，而儀器可使用氣象層析質譜儀來分離及偵測，但傳統有機溶劑萃取需要使用較大量的溶劑，爲了減少溶劑的使用，目前亦有採用固相萃取裝置來進行萃取程序。



結語

人類居於食物鏈的末端，雙酚 A 及壬基酚等環境荷爾蒙物質經由層層食物鏈累積在生物體內，居於食物鏈越上層者將會攝取更多的環境荷爾蒙，所以對於人類的影響不言可喻，而此類物質不僅影響人體正常運作，亦對其他生物產生不良影響，目前仍陸續發現更多的環境荷爾蒙，所以未來不僅是科學研究者應持續投入相關領域繼續研究，大家也應該了解相關知識，才不會讓自己置身事外喲！