



重點摘錄

飛布達及環氧七氯

Heptachlor and Heptachlor Epoxide

- 飛布達為一種不會於自然中形成的合成化學物。
- 飛布達為過去大量使用來消滅家中、房屋及稻穀上蟲類的藥劑，但自1988年後就停用了。現今它唯一只能用來控制地下電源變壓器中可能存在的紅火蟻。
- 目前為止沒有飛布達及環氧七氯影響健康的資訊。
- 動物實驗顯示，終身暴露在飛布達之中會導致肝臟腫瘤增生。
- IARC已將飛布達列為可能致癌物。
- 在動物身上發現了神經系統及免疫功能失調的現象。暴露到更高劑量的實驗動物還會有體重下降的情形。
- 家裡使用飛布達來控制白蟻或於農作物上噴灑飛布達的人會比一般人更容易暴露在其中，不管是透過受汙染的農作物、土壤、水或空氣。
- 應該注意孩童在玩耍的過程誤食泥土，也應確認他們在吃飯前有洗手。
- 避免捕釣或食用受汙染的魚，以減少暴露的機會。
- 暴露於高劑量飛布達及環氧七氯後，有檢驗可測量出血液、脂肪、乳汁與身體組織中的含量。
- U.S. EPA規定，飲用水中的飛布達含量不超過0.0004 mg/L，環氧七氯的含量則不超過0.0002 mg/L。
- U.S. FDA限制農作食品中的含量不超過0.01 ppm、鮮奶中乳脂肪不超過0.1 ppm，而食用性海鮮不超過0.3 ppm。
- OSHA限制在一天八至十小時，一週四十小時的工作環境中，其飛布達的含量不超0.5 mg/m³。



飛布達及環氧七氯 Heptachlor and Heptachlor Epoxide

本文重點：【飛布達及環氧七氯 (heptachlor and heptachlor epoxide) , CAS # 76-44-8 and 1024-57-3】，暴露到飛布達及環氧七氯此種化學物質的途徑，主要是發生於食用受污染的食物和牛奶。至今還少有資料顯示它對人體健康所造成的影響。高劑量下會損害肝臟及神經系統。動物在懷孕期間或嬰兒時期暴露在其中會導致神經系統及免疫系統受損。

一、什麼是飛布達及環氧七氯 (heptachlor and heptachlor epoxide) ？

飛布達為一種不會於自然中形成的合成化學物。純的會散發如樟腦丸的味道且為白色的粉末，越不純的顏色越接近黃褐色。市售含飛布達此種化學物品的商品如下：Heptagran®、Basaklor®、Drinox®、Soleptax®、Termide®、Gold Crest H-60®及 Velsicol 104®。

飛布達為過去大量使用來消滅家中、房屋及稻穀上蟲類的藥劑，但自 1988 年後就停用了。現今它唯一只能用來控制地下電源變壓器中可能存在的紅火蟻。

環氧七氯同樣也是白色的粉末，是經由細菌和動物分解飛布達而來。環境中環氧七氯的存在比飛布達來的多。

二、飛布達及環氧七氯進入環境中如何變化？

- 飛布達難溶於水，而環氧七氯則易溶於水。
- 飛布達及環氧七氯會強力地吸附土壤並緩慢地蒸發至空氣中。
- 環氧七氯會停留在土壤及水中很多年。
- 植物會從土壤中吸收飛布達，同時也會在魚類及牛隻的身體組織內累積。

三、我在什麼情況下會暴露於飛布達及環氧七氯？

- 食用暴露在飛布達下的魚類、乳製品和肥肉。
- 暴露到高劑量飛布達的母親會經由乳汁傳給嬰兒。
- 在含有飛布達及環氧七氯的廢棄物場所飲水、吸入空氣或碰觸到土壤。



四、飛布達及環氧七氯對我的健康有什麼影響？

目前為止沒有飛布達及環氧七氯影響健康的資訊。攝入飛布達的實驗動物出現肝臟損壞、神經刺激及生殖力下降的現象，若持續好幾周或暴露到高劑量甚至會出現更嚴重的反應。雖然到目前為止還鮮少有關於環氧七氯對人體影響的資訊，但推測若暴露其中也會出現類似的症狀。

五、飛布達及環氧七氯致癌的可能性有多高？

動物實驗顯示，終身暴露在飛布達之中會導致肝臟腫瘤增生，國際癌症研究中心（International Agency for Research on Cancer, IARC）以及美國環境保護署（U.S. EPA）已將飛布達列為可能致癌物。美國環境保護署（U.S. EPA）也認為環氧七氯可能是人類致癌物。

六、飛布達及環氧七氯對孩童的健康有什麼影響？

在懷孕或嬰兒期暴露到飛布達的動物可能會對飛布達及環氧七氯相當敏感，因為在動物身上發現了神經系統及免疫功能失調的現象。暴露到更高劑量的實驗動物還會有體重下降的情形，甚至會導致新生兒夭折。

七、在家中如何減少暴露於飛布達及環氧七氯的風險？

- 家裡使用飛布達來控制白蟻或於農作物上噴灑飛布達的人會比一般人更容易暴露在其中，不管是透過受汙染的農作物、土壤、水或空氣。為避免碰觸到受汙染的土壤，你應該注意孩童在玩耍的過程誤食泥土，也應確認他們在吃飯前有洗手。避免孩童吸吮手指或任何會讓手接觸到嘴巴的動作。
- 飛布達及環氧七氯會存在食物及牛奶中，食用受汙染水中的魚類會增加暴露的風險。避免捕釣或食用受汙染的魚，當地捕釣諮詢處可以提供你水質是否受汙染的資訊。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於飛布達及環氧七氯嗎？

暴露於高劑量飛布達及環氧七氯後，有檢驗可測量出血液、脂肪、乳汁與身體組織中的含量。這些檢測通常在一般醫療院所沒法做。最常使用的是環氧七氯



的檢測，因為體內若有飛布達，會快速轉化成環氧七氯。血液採樣是最常使用的檢測方法因為收集方便。以上的檢測方法特別針對飛布達及環氧七氯。

從脂肪中檢測出飛布達及環氧七氯的方法比血中濃度更為精準，並且可以檢測到更低的濃度。如果您的血液或脂肪含有飛布達或環氧七氯，無法得知是何時暴露或是否會發生身體健康危害。

九、國內外法規

美國環境保護署（U.S. EPA）規定，飲用水中的飛布達含量不超過 0.0004 mg/L，環氧七氯的含量則不超過 0.0002 mg/L。

美國食品藥物管理局（Food and Drug Administration，FDA）會檢驗農作食品及食用性海鮮裡飛布達及環氧七氯的含量。限制農作食品中的含量不超過 0.01 ppm、鮮奶中乳脂肪不超過 0.1 ppm，而食用性海鮮不超過 0.3 ppm。

美國職業安全及健康管理局（Occupational Safety and Health Administration，OSHA）限制在一天八至十小時，一週四十小時的工作環境中，其空氣中飛布達的含量不超過 0.5mg/m³。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，飛布達在工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 0.5 mg/m³。

原文出處：ATSDR（Agency for Toxic Substances and Disease Registry）

原文連結：

<https://wwwn.cdc.gov/TSP/ToxFAQs/ToxFAQsDetails.aspx?faqid=744&toxoid=135>

翻譯者：黃琬婷（國立臺灣師範大學）/校稿：施淑芳老師、黃詠愷老師

審稿：國家衛生研究院國家環境毒物研究中心

江宏哲主任、黃柏菁助研究員、李愛羣博士後研究員、姚凡壹研究助理、

江威誼研究助理、徐如欣研究助理

重點摘錄：張惠華教授