



重點摘錄

異佛爾酮

Isophorone

- 異佛爾酮能溶解在水中，它常被用在印刷工業中，作為溶解印刷油墨、顏料、油漆及粘合劑的溶劑，也存在於自然界的蔓越莓類中。
- 它消失在空氣中的速度非常快，半衰期在五小時以內。
- 在水中，它會在幾天至一個月內被細菌分解。
- 它並不會累積在食物鏈中。
- 會經由以下方式暴露到異佛爾酮：飲用到被它污染的水、食用到含有該物質的食物，以及工作需接觸到印刷油墨、黏合劑以及塗料等。
- 唯一一個暴露在異佛爾酮所造成的健康影響是皮膚、眼睛、鼻子和喉嚨的刺激。
- 動物實驗中，短期暴露到高濃度的異佛爾酮，會減低動物活動及昏迷。有些動物研究指出，懷孕中的大鼠和小鼠呼吸到異佛爾酮的蒸氣，可能會造成牠們的後代先天缺陷及成長遲緩。當長期在水中或食物中給予大鼠和小鼠高劑量的異佛爾酮，導致公大鼠腎臟疾病。
- 在公鼠食用異佛爾酮後，會造成腎臟、肝臟、淋巴及生殖腺腫瘤的增加。在母鼠身上沒看到腫瘤的增加。美國環保署（U.S. EPA）根據動物實驗中的證據與不充足的人體實驗證據，已經決定將異佛爾酮列為人類可能的致癌物。
- U.S. EPA 建議湖中及溪流中異佛爾酮的濃度應該在 8.4 ppb 以下。
- OSHA 也規定一天八小時，一週四十小時的工作場所中暴露量標準應該在 140 mg/m^3 以下。
- NIOSH 建議一天十小時，一週四十小時的工作場所職業暴露限值為 23 mg/m^3 。



異佛爾酮 Isophorone

本文重點：【異佛爾酮 (isophorone) , CAS # 78-59-1】，異佛爾酮常被用在印刷工業。暴露在高濃度下，會造成鼻子和喉嚨的刺激、暈眩和疲勞。

一、什麼是異佛爾酮 (isophorone) ？

異佛爾酮是一個聞起來像是薄荷的透明液體。它能溶解在水中並蒸發的比水稍快。它常被用在印刷工業中，作為溶解印刷油墨、顏料、油漆及黏合劑的溶劑。它也是某些化學物質製造過程的中間產物。雖然異佛爾酮是工業中的化學物質，但也存在於自然界的蔓越莓類中。

二、異佛爾酮進入環境中如何變化？

- 異佛爾酮是從印刷油墨、顏料以及其他含有異佛爾酮的物品進入空氣中。
- 它消失在空氣中的速度非常快，半衰期在五小時以內。
- 異佛爾酮可能經由工業製造過程而進入水中。
- 在水中，它會在幾天至一個月內被細菌分解。
- 在土壤中，它會被細菌分解，然後進入地下水中或是蒸發至空氣中；然而沒有足夠的資訊顯示它會存在於土壤中。
- 它並不會累積在食物鏈中。

三、我在什麼情況下會暴露於異佛爾酮？

- 在空氣中呼吸到低濃度的異佛爾酮。
- 飲用到被異佛爾酮污染的水。
- 食用到含有異佛爾酮的食物。
- 工作需接觸到印刷油墨、黏合劑以及塗料等，這些物質都含有異佛爾酮。

四、異佛爾酮對我的健康有什麼影響？

唯一一個暴露在異佛爾酮所造成的健康影響是皮膚、眼睛、鼻子和喉嚨的刺激，以及暈眩、疲勞。這些影響常發生在印刷工業中工作的工人，他們呼吸到含



有異佛爾酮及其他化學物質的蒸氣。

動物實驗中，短期暴露到高濃度的異佛爾酮，會減低動物活動及昏迷。有些動物研究指出，懷孕中的大鼠和小鼠呼吸到異佛爾酮的蒸氣，可能會造成牠們的後代先天缺陷及成長遲緩。這些研究也發現對成年母體動物造成有害的健康影響。當長期在水中或食物中給予大鼠和小鼠高劑量的異佛爾酮，導致公大鼠腎臟疾病。

五、異佛爾酮致癌的可能性有多高？

沒有足夠的研究指出是否異佛爾酮會造成人類的癌症發生。在公鼠食用異佛爾酮後，會造成腎臟、肝臟、淋巴及生殖腺腫瘤的增加。在母鼠身上沒看到腫瘤的增加。美國環保署（U.S. EPA）根據動物實驗中的證據與不充足的人體實驗證據，已經決定將異佛爾酮列為人類可能的致癌物。

六、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於異佛爾酮嗎？

沒有任何的醫學檢驗可以檢驗是否你已經暴露於異佛爾酮。少數的大鼠和兔子實驗顯示異佛爾酮及其分解後的產物能在動物的尿液中發現，所以可能可以藉由人類的尿液中檢驗是否曾經暴露於異佛爾酮。我們不知道這樣的測量方法是否可用來預測你已經暴露多少劑量的異佛爾酮或是可能對你造成的健康影響是什麼。

七、國內外法規

美國環保署（U.S. EPA）建議湖中及溪流中異佛爾酮的濃度應該在 8.4 ppb 以下，以避免對人類可能經由飲用含有異佛爾酮的水或是食用受污染的魚類，而造成可能的健康效應。美國環保署（U.S. EPA）也要求排出、散播或是意外釋放 5000 磅以上的異佛爾酮，必須向環保署呈報。

美國職業安全及健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 也規定一天八小時，一週四十小時的工作場所中暴露量標準應該在 140 mg/m³ 以下。



美國國家職業安全及健康研究所 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)建議一天十小時，一週四十小時的工作場所職業暴露限值為 23 mg/m^3 。這些美國政府的建議，已經在 1999 年的七月更新。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 5 ppm ， 28 mg/m^3 。

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=762&toxid=148>

翻譯者：施冠卉 (國立陽明大學)

校稿：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