



重點摘錄

環氧乙烷

Ethylene Oxide

- 環氧乙烷是一種人造的易燃氣體，當它濃度非常高時會散發些許甜味。
- 環氧乙烷主要用於製造乙二醇(一種用於製造抗凍劑和聚酯的化學物質)。它也用於醫院和滅菌設備，對醫療設備和用品進行消毒。
- 如果在製造或使用環氧乙烷的地方(例如醫院或加工某些草藥和香料的地方)工作，可能會藉由呼吸或皮膚接觸而暴露。
- 一般人暴露於環氧乙烷的濃度通常低於會造成健康問題的濃度。
- 工人短時間內暴露到空氣中高濃度(通常是一般人的數萬倍)環氧乙烷，會對肺部產生刺激。工人在短時間和長時間暴露於高濃度的環氧乙烷會有頭痛、記憶力減退、麻木、噁心和嘔吐等症狀。
- 美國衛生與人群服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)已確定環氧乙烷是一種已知人類致癌物質。美國環境保護署(The U.S. Environmental Protection Agency)的結論是，吸入環氧乙烷會對人類致癌。



環氧乙烷 Ethylene Oxide

一、什麼是環氧乙烷(Ethylene Oxide)？

環氧乙烷是一種人造的易燃氣體，當它濃度非常高時會散發些許甜味。環氧乙烷易溶於水。燃燒煙草時也會產生少量的環氧乙烷。在自然界中可以發現非常少量的環氧乙烷。

環氧乙烷主要用於製造乙二醇(一種用於製造抗凍劑和聚酯的化學物質)。它也用於醫院和滅菌設備，對醫療設備和用品進行消毒；也用於食品的滅菌，以及在某些儲存的農產品(例如香料和草藥)控制蟲害。

人體在分解乙烯(ethylene)時會自然形成環氧乙烷，它是透過腸道中天然存在的細菌形成的。

二、我在什麼情況下會暴露於環氧乙烷？

在美國許多地區，空氣中可測得低濃度的環氧乙烷。這些地區有些靠近工廠，有些則不是。居住在釋放環氧乙烷的工廠附近的人們可能比一般人暴露更高濃度的環氧乙烷。

如果在製造或使用環氧乙烷的地方(例如醫院或加工某些草藥和香料的地方)工作，可能會藉由呼吸或皮膚接觸而暴露。這些工人通常比一般人暴露更多的環氧乙烷。醫療設備或其他物品以環氧乙烷消毒後，少量環氧乙烷也可能會殘留好幾天。在醫院或其他工作場所例行對醫療設備進行消毒的工人，可能會暴露到相對較高濃度的環氧乙烷。

在美國有一小部分的環氧乙烷用於清除藥草和香料上的黴菌、細菌和昆蟲，因為環氧乙烷會分解到空氣中，如果殘留在食物也只有非常少量。

三、環氧乙烷對我的健康有什麼影響？

一般人暴露於環氧乙烷的濃度通常低於會造成健康問題的濃度。居住在生產或使用環氧乙烷的工廠附近，可能比一般人暴露較高的濃度。

工人短時間內暴露到空氣中高濃度(通常是一般人的數萬倍)環氧乙烷，會



對肺部產生刺激。工人在短時間和長時間暴露於高濃度的環氧乙烷會有頭痛、記憶力減退、麻木、噁心和嘔吐等症狀。

有限的研究發現，懷孕婦女在工作場所暴露高濃度環氧乙烷，造成部分婦女流產。另一項研究沒有發現這種影響。需要更多的研究以了解懷孕期間暴露的風險。

有些實驗動物長時間(數月至數年)暴露非常高濃度的環氧乙烷，鼻子、口腔、肺部產生刺激；並有神經系統和發育的影響，以及雄性生殖問題。有些實驗動物暴露環氧乙烷數個月也產生腎臟疾病和貧血(紅血球細胞數量變少)。有些影響也曾在人類身上發現。我們不知道在動物看到的其他影響是否會發生在人類。

四、環氧乙烷致癌的可能性有多高？

暴露量最高、平均暴露 10 年以上的工人，有較高風險會罹患某些類型的癌症，例如某些血液的癌症和乳癌。在動物研究也發現類似的癌症。一些對工人的研究沒有發現癌症的增加。

美國衛生與人群服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)已確定環氧乙烷是一種已知人類致癌物質。美國環境保護署(The U.S. Environmental Protection Agency)的結論是，吸入環氧乙烷會對人類致癌。

五、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於環氧乙烷嗎？

如果擔心暴露環氧乙烷，請向醫師洽詢。

有檢驗方法可以判斷是否有暴露到環氧乙烷，但這些檢驗方法無法用來預測是否造成健康影響。一旦停止暴露，環氧乙烷在數小時或數天內會離開人體，如果是很久以前的暴露，醫學檢測可能無法測出。這些檢測無法分辨體內的環氧乙烷是來自環境暴露還是自然產生。這些檢驗通常不是在一般醫療院所進行的常規健檢項目。

六、在家中如何減少暴露於環氧乙烷的風險？

工人使用或製造環氧乙烷時應穿戴防護眼罩、衣服、手套，並在需要時配戴呼吸防護用具。參考美國職業安全衛生署(Occupational Safety and Health



Administration, OSHA)和美國國家職業安全衛生研究所(U.S. National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH)提供的防護裝備和工人防護的訊息。

(NIOSH 化學品危害指南：<https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0275.html>)

七、國內外法規

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，環氧乙烷的工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 1 ppm，1.8 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=733&toxid=133>

翻譯：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 徐如欣研究助理

校稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 何瑀琪博士

審稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 林嬪嬪研究員

更新日期：2022 年 10 月 28 日