



重點摘錄

苯乙烯

Styrene

- 苯乙烯被廣泛的使用於塑膠及橡膠製品之製造。絕緣材料、玻璃纖維、塑膠管、汽車零件、鞋子、酒杯、食物容器、地毯襯背等產品皆含有苯乙烯。
- 空氣中之苯乙烯，通常很快地會在1到2天內被分解。
- 在土壤或水中之苯乙烯可能會被細菌或其他微生物所分解。
- 苯乙烯不會在動物體內累積。
- 會因為以下方式暴露到苯乙烯：吸入從吸菸或影印機使用時被釋放出之苯乙烯蒸氣所汙染的空氣、吸入汽車廢氣、喝到受汙染的水或使用受汙染的水清洗，或是食用經含聚苯乙烯容器包裝的食物。
- 若您吸入高劑量之苯乙烯，可能會造成神經系統的一些影響，如：疲倦、暈眩或是反應時間變慢。
- NTP將苯乙烯列入為合理預期可能之人類致癌物質。IARC決議將苯乙烯列作可能的人類致癌物質。
- 動物研究中，並無觀察到苯乙烯導致胎兒先天性缺陷的影響。哺乳中的嬰兒可能從母乳中接觸到苯乙烯。
- 在家中非必要時盡量少用影印機，使用完畢後也必須將其關閉。家中擺放影印機的房間必需保持良好的通風，以減低暴露。
- 苯乙烯及其分解物可以在您的血液、尿液及身體組織中量測到。苯乙烯會很快地從身體中排出。然而這些檢測都不能預測出苯乙烯的暴露對您身體健康會有哪些影響。
- U.S. EPA訂定飲用水中苯乙烯濃度，每天飲用水中苯乙烯含量不超過20 mg/L，或10天內每公升飲用水中苯乙烯含量不超過2毫克。
- FDA規定瓶裝飲用水，水中苯乙烯含量不得超過0.1 mg/L。
- OSHA為規定於工作環境中，限制平均苯乙烯暴露量不得超過100 ppm。
- 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50 ppm，213 mg/m³。



苯乙烯 Styrene

本文重點【苯乙烯 (styrene) , CAS # 100-42-5】 人們最可能藉由吸入從建材、吸菸或影印機使用時被釋放出之苯乙烯蒸氣所污染之室內空氣而暴露到苯乙烯。吸入汽車排放的廢氣也可能暴露苯乙烯。於使用或製造苯乙烯場所工作的人員，可能藉由吸入工作場所空氣而暴露於苯乙烯中。吸入苯乙烯相當可能會造成神經系統的影響。

一、什麼是苯乙烯 (Styrene) ？

苯乙烯為一容易蒸發、具甜氣味的無色液體。苯乙烯通常含有一些其他化學物質導致其刺鼻難聞的氣味。

苯乙烯被廣泛的使用於塑膠及橡膠製品之製造。絕緣材料、玻璃纖維、塑膠管、汽車零件、鞋子、酒杯、食物容器、地毯襯背等產品皆含有苯乙烯。大部分這些產品中，含有長鏈鏈結之苯乙烯（或稱聚苯乙烯）也含有非鏈結的苯乙烯。

二、苯乙烯進入環境中如何變化？

- 含苯乙烯產品之製造、使用及處理過程中，可能會將苯乙烯釋放至空氣、水及土壤。
- 在空氣中之苯乙烯，通常很快地會在 1 到 2 天內被分解。
- 於淺層土壤及水表面之苯乙烯會被揮發出來。而仍留在土壤或水中之苯乙烯可能會被細菌或其他微生物所分解。
- 苯乙烯不會在動物體內累積。

三、我在什麼情況下會暴露於苯乙烯？

- 吸入從建材、吸菸或影印機使用時被釋放出苯乙烯蒸氣所污染的室內空氣。
- 吸入汽車廢氣。
- 吸入工作場所內被污染之氣體或皮膚接觸到含苯乙烯液體及樹脂。
- 喝到受污染的水或使用受污染的水清洗。
- 居住在工業場所或有害廢棄物處理場附近。
- 吸菸或食用經含聚苯乙烯容器包裝的食物；少量的苯乙烯可從含苯乙烯包裝材料上轉移至食物中。



- 人們可能藉由攝取一些天然存在苯乙烯的食物，如：水果、蔬菜、堅果、飲品及肉，接觸到低劑量的苯乙烯。

四、苯乙烯對我的健康有什麼影響？

若您吸入高劑量（高於環境一般可發現量之 1000 倍）之苯乙烯，可能會造成神經系統的一些影響，如：色視覺變化、疲倦、暈眩、反應時間變慢、精神無法集中或平衡問題。

暴露於非常高劑量苯乙烯之動物，被發現會造成其聽覺喪失。而暴露於高劑量苯乙烯之動物，被觀察到其鼻內腔的改變及肝臟損壞。動物或許對暴露於苯乙烯所產生的一些影響較人類敏感。

五、苯乙烯致癌的可能性有多高？

2011 年 6 月 10 日發布之第十二版致癌物質報告中，美國衛生與人群服務部之國家毒理學計畫（National Toxicology Program, NTP）將苯乙烯列入為合理預期可能之人類致癌物質。

國際癌症研究中心（IARC）決議將苯乙烯列作可能的人類致癌物質。

六、苯乙烯對孩童的健康有什麼影響？

目前並沒有評估苯乙烯在兒童或未成熟動物中暴露對其所造成影響之研究。苯乙烯對孩童健康影響很有可能與其對成人健康影響類似。然而成人與孩童對於苯乙烯感受性是否不同目前仍為未知。

日前有針對暴露於苯乙烯的勞工是否會造成胎兒先天缺陷或造成低出生體重作相關的研究，然而目前並無決定性的結果。動物研究中，並無觀察到苯乙烯導致胎兒先天性缺陷的影響。

哺乳中的嬰兒可能從母乳中接觸到苯乙烯。

七、在家中如何減少暴露於苯乙烯的風險？

- 苯乙烯為香菸的成分之一。避免在密閉空間如：房內、車內吸菸，可降低孩童及其他家庭成員苯乙烯之暴露量。



- 使用影印機的過程中會釋放出苯乙烯，在家中非必要時盡量少用影印機，使用完畢後也必須將其關閉。家中擺放影印機的房間必需保持良好的通風。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於苯乙烯嗎？

苯乙烯及其分解物可以在您的血液、尿液及身體組織中量測到。苯乙烯會很快地從身體中排出。若在一日內作檢測，苯乙烯實際的暴露量則可以被評估出來。然而這些檢測都不能預測出苯乙烯的暴露對您身體健康會有哪些影響。當您暴露於其他物質時，體內也可能形成苯乙烯降解產物。

九、國內外法規

美國環境保護署 (U.S. EPA) 訂定飲用水中苯乙烯濃度，每天飲用水中苯乙烯含量不超過 20 mg/L，或 10 天內每公升飲用水中苯乙烯含量不超過 2 毫克，不會造成任何孩童健康上之不良反應。美國環境保護署 (U.S. EPA) 訂定終身暴露於飲用水含苯乙烯 0.1 mg/L 濃度時，並不會造成任何健康上之不良反應。

美國食品藥物檢驗局 (FDA) 規定瓶裝飲用水，水中苯乙烯含量不得超過 0.1 mg/L。

美國職業安全及健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration, OSHA) 為保護勞工，規定於在一天八小時，一週四十小時的工作環境中，限制平均苯乙烯暴露量不得超過 100 ppm。

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 50 ppm，213 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=420&toxid=74>

翻譯者：林恩如 (慈濟大學)

校稿：黃詠愷老師

審稿：姚凡壹研究助理

重點摘錄：張惠華教授