



重點摘錄

苯

Benzene

- 苯可自然生成或由人工製造出來。
- 苯可用來製造其它化學物質，而這些化學物質又可用來製造塑膠、人工樹脂、尼龍及其他人造纖維。
- 苯也用來製造某些橡膠、潤滑油、染劑、洗滌劑、藥物，以及殺蟲劑。
- 大自然中，苯會在火山噴發及森林火災散發出來。
- 環境中的苯主要來自於工業製造的過程。
- 空氣中含有低濃度的苯，主要是來自於香菸煙霧、汽車維修廠、汽機車廢氣。
- 使用含有苯的產品如膠水、顏料、家具臘、以及洗滌劑等，就有可能暴露到苯。
- 在加油站及有害廢棄物處理場周圍的空氣中含有較高濃度的苯。
- 吸入高濃度的苯則會感到困倦、暈眩，心跳加速、頭痛、顫抖、混淆、甚至無意識。
- 若飲水或食物中含有苯，則會造成嘔吐、胃不適、暈眩、嗜睡、痙攣、心跳加速。
- 苯會危害骨髓、使紅血球的數目降低而導致貧血，也會造成出血不止、影響免疫系統。
- 若吸入高濃度苯的婦女，會有經期不正常以及卵巢萎縮的現象。
- 長期可能導致急性骨髓性白血病。
- IARC及U.S. EPA已確定苯是人類致癌物質。
- 當懷孕的動物吸入苯，其胎兒出生時體重較低，骨骼發展較遲緩，以及有骨髓受損的現象。
- 減少接觸汽油及香菸煙霧就可降低苯的暴露。
- 苯在血液中很快就消失，所以只能測得近期的暴露狀況。
- 有些代謝物在尿液中可以被測量到，其中苯基硫醇酸(S-phenylmercapturic acid)即是測量苯暴露的敏感指標，然而這項測試也必須在暴露後短時間內完成。
- U.S. EPA已規定苯在飲用水中的最大容許量為5 ppb，OSHA規定工作場所中，累積暴露量不可超過1 ppm。



苯

Benzene

本文重點：【苯(benzene), CAS # 71-43-2】，苯是一種被廣泛使用的化學物質，它可自然生成或由人工製造出來。吸入苯會造成困倦、暈眩，甚至失去意識。長期暴露會影響骨髓而造成貧血與白血病。

一、什麼是苯(Benzene)？

苯是一種聞起來有甜味的無色液體，具有高度的易燃性，容易蒸發到空氣中，也微溶於水，可自然生成或由人工製造出來。

在美國，苯被廣泛地使用，它是在化學物質製造量的前 20 名內。有些產業會用苯去製造其它化學物質，而這些化學物質又可用來製造塑膠、人工樹脂、尼龍及其他人造纖維。除此之外，苯也用來製造某些橡膠、潤滑油、染劑、洗滌劑、藥物，以及殺蟲劑。大自然中，苯除了會在火山噴發及森林火災時排放出來，原油、汽油與香菸煙霧中也都含苯。

二、苯進入環境中如何變化？

- 環境中的苯主要來自於工業製造的過程。
- 苯會從水及土壤擴散至空氣中。
- 苯容易與空氣中其他化學物質發生反應，幾天內就會分解成其他物質。
- 空氣中的苯會吸附於雨水或雪，再降落到地表。
- 苯在水中及土壤的分解速度較緩慢，且可穿過土壤到達地下水層。
- 苯不會累積在植物或動物體內。

三、我在什麼情況下會暴露於苯？

- 戶外空氣中含有低濃度的苯，主要是來自於香菸煙霧、汽車維修廠、汽機車廢氣、以及工業製程中排放的廢氣。
- 使用含有苯的產品如膠水、顏料、家具臘、以及洗滌劑等，所產生的煙霧或氣體也是暴露於苯的來源。
- 在加油站及有害廢棄物處理場周圍的空氣中含有較高濃度的苯。



- 在使用或製造苯的工廠中工作。

四、苯對我的健康有什麼影響？

吸入高濃度的苯則會感到困倦、暈眩，心跳加速、頭痛、顫抖、混淆、甚至無意識，若吸入非常高濃度的苯甚至會死亡。若飲水或食物中含有苯，則會造成嘔吐、胃不適、暈眩、嗜睡、痙攣、心跳加速，以及死亡。

長期暴露於苯中影響血液最甚，苯會危害骨髓、使紅血球的數目降低而導致貧血，也會造成出血不止、影響免疫系統而增加受到感染的機會。

若好幾個月都有吸入高濃度苯的婦女，會有經期不正常以及卵巢萎縮的現象，但目前尚未確定這些現象是否由苯所引起；苯是否會影響男性生殖能力仍屬未知。

五、苯致癌的可能性有多高？

長期暴露於含有高濃度苯的空氣中會導致白血病，特別是造血器官的癌症如急性骨髓性白血病(acute myelogenous leukemia, AML)。美國衛生與人力服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)已確定苯為致癌物質，國際癌症研究中心(The International Agency for Research on Cancer, IARC)及美國環境保護署(U.S. EPA)已確定苯是人類致癌物質。

六、苯對孩童的健康有什麼影響？

孩童暴露於苯所受的影響與成人相同，但目前並不知道兒童是不是比成人更容易受到苯的危害。苯可以透過母親的血液傳給胎兒，動物研究顯示當懷孕的動物吸入苯，其胎兒出生時體重較低，骨骼發展較遲緩，以及有骨髓受損的現象。

七、在家中如何減少暴露於苯的風險？

減少接觸汽油及香菸煙霧就可降低苯的暴露。家中、密閉的空間中或靠近小孩的地方盡量不要吸菸。



八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於苯嗎？

目前有兩種檢測方法可以知道是否已暴露於苯，一為測量呼吸中的苯，但需在暴露後短時間內完成；二為測量血液，但因苯在血液中很快就消失，所以只能測得近期的暴露狀況。

在身體中，苯會被轉換成代謝物(metabolite)，有些代謝物在尿液中可以被測量到，其中苯基硫醇酸(S-phenylmercapturic acid)即是測量苯暴露的敏感指標，然而這項測試也必須在暴露後短時間內完成，此外，因為該代謝產物也可能來自其他物質，對於暴露量多寡也不是一個很可靠的指標。

九、國內外法規

美國環境保護署(U.S. EPA)已規定苯在飲用水中的最大容許量為 5 ppb。美國職業安全衛生署(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)規定於在一天八小時，一週四十小時的工作場所中，空氣中苯的濃度不可超過 1 ppm。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，苯在工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 1 ppm， 3.2 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=38&toxid=14>

翻譯者：林俊呈(國立台灣師範大學)/校稿：施淑芳老師

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

重點摘錄：張惠華教授