



重點摘錄

磷化氫

Phosphine

- 磷化氫會微溶於水中。
- 磷化氫用在半導體及塑膠工業中、阻燃物的生產及儲糧的殺蟲劑。
- 高濃度下，磷化氫蒸氣可能會自燃。
- 磷化氫在水中會與水反應作用並分解。
- 當磷化氫進入土裡，會很快地分解。
- 磷化氫不會累積在食物鏈中。
- 急性磷化氫中毒的早期症狀包括橫隔膜疼痛、噁心、嘔吐和興奮。
- 高濃度會造成虛弱、支氣管炎、肺水腫、呼吸短促、抽搐及死亡。
- 長期暴露在低濃度下的磷化氫會導致貧血、支氣管炎、腸胃道反應、視覺、語言及運動等相關的問題。
- U.S. EPA認為無法歸類磷化氫對人類的致癌性。
- 孩童暴露到磷化氫後的反應似乎與成人相同。
- 磷化氫分解後的產物能在尿液中測量到。
- OSHA訂定工作場所中，一天8小時工作時數或是一週40小時工作時數空氣中的磷化氫含量不能超過0.3 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0.3 ppm，0.4 mg/m³。



磷化氫

Phosphine

本文重點：【磷化氫 (phosphine) , CAS # 7803-51-2】，一般大眾會在空氣、食物和水中暴露到非常小量的磷化氫。使用這些化學物質的工人會暴露到較高的劑量。暴露到磷化氫會導致腹痛、噁心或是嘔吐。暴露到高劑量會導致虛弱、支氣管炎、肺水腫、呼吸急促、抽搐和死亡。

一、什麼是磷化氫 (phosphine) ？

磷化氫是在室溫下帶著大蒜氣味或是腐敗魚味的一種無色、易燃及易爆炸的氣體。會從有機物分解而自然少量產生。它會微溶於水中。

磷化氫用在半導體及塑膠工業中、阻燃物的生產及儲糧的殺蟲劑。

二、磷化氫進入環境中如何變化？

- 在空氣中，磷化氫單獨以氣體形式存在。磷化氫容易與空氣中的物質反應。磷化氫在空氣中的半衰期大約一天。高濃度下，磷化氫蒸氣可能會自燃。
- 磷化氫在水中會與水反應作用並分解。部分磷化氫不會與水作用而蒸發到空氣中。
- 當磷化氫進入土裡，會很快地分解。
- 磷化氫不會累積在食物鏈中。

三、我在什麼情況下會暴露於磷化氫？

- 磷化氫在環境中很快地分解，所以一般大眾可能經由呼吸空氣、飲用水或是食用食物而暴露到小量的磷化氫化合物。
- 因為磷化氫用來撲殺儲糧或菸草中的昆蟲及嚙齒動物，使用磷化氫的工人可能會產生暴露。住在磷化氫殺蟲劑附近的人們也可能吸入少量磷化氫。

四、磷化氫對我的健康有什麼影響？

吸入磷化氫是最有可能的暴露方式。急性磷化氫中毒的早期症狀包括橫隔膜疼痛、噁心、嘔吐、興奮和呼吸都會有磷的氣味。高濃度會造成虛弱、支氣管炎、肺水腫、呼吸短促、抽搐及死亡。有些效應，像是肺水腫、抽搐和肝傷害，可能



在暴露之後幾天出現或持續存在。

長期暴露在低濃度下的磷化氫會導致貧血、支氣管炎、腸胃道反應、視覺、語言及運動等相關的問題。

液狀磷化氫觸碰到皮膚會導致凍瘡。食用到金屬磷化物導致磷化氫在胃裡釋放，造成噁心、嘔吐、腹部疼痛以及腹瀉。

目前沒有資訊指出人類暴露到磷化氫氣體會造成生殖危害。實驗室裡的動物研究指出，磷化氫氣體並未造成生殖危害。

五、磷化氫致癌的可能性有多高？

美國環保署（U.S. EPA）認為無法歸類磷化氫對人類的致癌性。

六、磷化氫對孩童的健康有什麼影響？

孩童暴露到磷化氫後的反應似乎與成人相同。孩童意外暴露到磷化氫會導致嘔吐、頭痛、疲累以及出現心臟的損害。磷化氫致死案例中，一位兩歲大的孩童死於充血性心臟衰竭，出現肺水腫、肺臟周圍的膜細胞壅塞、脾臟腫大及吸入腸胃液等症狀。

我們不知道是否暴露到磷化氫，會導致人類的先天缺陷或是發育影響。

七、在家中如何減少暴露於磷化氫的風險？

- 大部分家庭不會暴露到顯著濃度的磷化氫。然而食用到被金屬磷農藥污染的食物後，當固體磷化物接觸到胃酸，會造成磷化氫中毒。
- 磷化氫及金屬磷農藥用來撲殺存放儲糧倉裡的老鼠，但不應該用在住家中。
- 總是將殺蟲劑存放在安全的櫃子裡，遠離孩童能接觸到的地方。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於磷化氫嗎？

沒有特別的血液或是尿液檢驗磷化氫的存在。磷化氫分解後的產物能在尿液中測量到。假如發生嚴重的暴露，血液和尿液分析及其他的檢驗能顯示肺部和心



臟是否受到損傷。這些檢驗在發生過磷化氫重大暴露後會在醫院進行。

九、國內外法規

美國職業安全及健康管理局(Occupational Safety and Health Administration, OSHA)訂定工作場所中，一天 8 小時工作時數或是一週 40 小時工作時數空氣中的磷化氫含量不能超過 0.3 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 0.3 ppm，0.4 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=1014&toxid=214>

翻譯者：施冠卉（國立陽明大學）

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