



重點摘錄

硒

Selenium

- 硒是一種天然的礦物元素，大多數硒的加工物用在電子工業上，但它也可用於：營養補充劑、用在玻璃工業、也可做為塑膠、油漆以及使用在殺蟲劑製劑。
- 會經由燃燒煤和石油進入空氣中，硒粉塵最終會沈澱在土壤和水中。
- 在有硒做成商業產品的地方工作的人，或是住在危害廢棄物場址或燃煤廠附近的居民，有可能會有較高的暴露量。
- 低劑量的硒對維持人體健康是必要的；高濃度的硒可能會導致噁心、嘔吐、及腹瀉。硒中毒，其主要症狀為落髮、指甲易碎裂、及神經系統異常。動物研究指出大量的硒會影響精子的生成及女性的生殖週期。
- IARC 對於硒及其化合物沒有分類為人類的致癌物。U.S. EPA 已將硫化硒認定為可能對人類致癌物。



硒 Selenium

本文重點：【硒(selenium), CAS # 7782-49-2】，人們每天可能會透過食物和水暴露到低濃度的硒。少量的硒是維持健康必須的微量元素，但暴露到高濃度的硒，可能會影響神經系統、頭髮容易損壞、及指甲變形。在工作中經由吸入而暴露到含硒的蒸氣，可能會導致頭暈、疲勞、黏膜的刺激反應以及呼吸系統的影響。

一、什麼是硒(Selenium)？

硒是一種天然的礦物元素，在自然界大部分的岩石及土壤分佈廣泛，當它為純物質時，存在的形式為金屬灰到黑色的六角形結晶體，但在自然界中，它通常與硫化物或是銀、銅、鉛、和鎳等礦物結合。大多數硒的加工物用在電子工業上，但它也可用於：營養補充劑，用在玻璃工業，也可做為塑膠、油漆、琺瑯、油墨、及橡膠的顏料成分，用來調配藥物，可做為家禽家畜飼料中營養添加劑，使用在殺蟲劑製劑，用在橡膠產品中，可做為去除頭皮屑的洗髮精原料，也可以做為殺真菌劑的成分。放射性的硒，可用於做醫學診斷。

二、硒進入環境中如何變化？

- 硒在自然環境中產生，可以經由自然及製造過程被釋放出去。
- 硒粉塵會經由燃燒煤和石油進入空氣中，硒粉塵最終會沈澱在土壤和水中。
- 硒也會從岩石、土壤、農業、及工業廢棄物進入水中。有些硒化合物可被溶解在水中，有些會變成微粒沈澱到底層。
- 不可溶型態的硒會殘留於土壤中，但可溶型態的硒，是很容易流動的，而且可能會經由土壤移動進入地表水。
- 硒可能會累積在食物鏈中。

三、我在什麼情況下會暴露於硒？

- 一般人會經由空氣、食物、及水暴露到極低劑量的硒。每日主要經由食物攝取到硒。
- 在有硒的生產、加工、或做成商業產品的地方工作的人或是住在這些工廠附近的居民，可能會經由空氣暴露到較高濃度的硒。



- 住在危害廢棄物場址或燃煤廠附近的居民，也可能會暴露到較高濃度的硒。

四、硒對我的健康有什麼影響？

硒對人體的健康影響兼具益處與害處。低劑量的硒對維持人體健康是必要的；然而，暴露到高濃度的硒，可能會引起不良的健康影響。短時間食入高濃度的硒可能會導致噁心、嘔吐、及腹瀉。慢性食入高濃度的硒化合物可能造成一種疾病，稱為「硒中毒」。其主要症狀為落髮、指甲易碎裂、及神經系統異常(像是麻木及四肢有其他奇怪的感覺)。短時間暴露到空氣中高濃度的元素硒或二氧化硒會導致呼吸道刺激、支氣管炎、呼吸困難以及胃痛。長時間暴露經由空氣傳輸形式的任何一種硒可能會刺激呼吸、支氣管的痙攣或咳嗽。會產生前述效應之類型的硒，要達到這些反應的濃度，通常不會在工作以外的場所見到。動物研究指出大量的硒會影響精子的生成及女性的生殖週期。我們不知道類似的效應會不會在人類身上發生。

五、硒致癌的可能性有多高？

實驗室動物及人體的研究指出大部分的硒化合物可能不會造成癌症。事實上，人類的研究顯示在飲食中低於正常值的硒可能會增加罹患癌症的風險。國際癌症研究中心(IARC)對於硒及其化合物沒有分類為人類的致癌物。美國環境保護署(U.S. EPA)已將一種特別型態的硒，硫化硒，認定為可能對人類致癌物。硫化硒不會存在食物中，而且它是與在食物及環境中發現的有機及無機的硒化合物有著非常大的不同。

六、硒對孩童的健康有什麼影響？

孩童暴露於硒的健康效應有可能與成年人的反應相似。然而，有一項研究發現孩童對於硒之健康效應的感受性可能比起成年人還要來的少。硒化合物並未顯示會造成人類或其他哺乳動物新生兒先天缺陷。

七、在家中如何減少暴露於硒的風險？



- 某些飲食補給品及洗髮精含有硒；這些物品應該遵照製造商的指示來使用。
- 住在含有硒的垃圾場或者燃煤場附近的孩童應該鼓勵他們進食前要洗手並且避免他們將未洗過的手放進嘴巴。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於硒嗎？

在人體的組織和尿液中通常會發現微量的硒。硒在血液或尿液中的檢驗對於那些近期有高濃度硒暴露的人是最有效的。腳趾甲可以被用來檢測長期暴露。通常在一般的診所沒有這些檢測，但醫生可以將這些樣本送去有能力執行這些檢驗的實驗室測定。然而，這些檢測無法預測你是否將會經歷任何的健康影響。

九、國內外法規

美國環境保護署(U.S. EPA)限制供用的公共用水中硒允許含量為 50 ppb。

在美國職業安全衛生組織(OSHA)訂定，在工作場所中限制空氣中硒的 8 小時容許濃度為 0.2 mg/m^3 。美國有毒物質和疾病登記署(ATSDR)及美國環保署(U.S. EPA)訂定，硒的終生攝食量不能超過每天每公斤體重 5 微克($5 \text{ } \mu\text{g/kg/day}$)，才不會造成健康上的影響。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，硒化合物（以硒計）的工作場所中八小時日時量平均容許濃度(PEL-TWA)為 0.2 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=152&toxid=28>

翻譯者：吳秋樺(中國醫藥大學)/校稿：鍾季容老師

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