



重點摘錄

銅

Copper

- 銅是一種存在於自然環境中的金屬，也用來製造很多產品，像是線路、水管以及金屬薄板，銅的化合物可做為水質處理以及木頭、皮革及布的防腐劑。
- 你可能藉由呼吸空氣、飲用水、食用食物，在銅礦場工作或是研磨含銅的金屬而暴露到銅。
- 銅對健康來說是必需的，但高濃度的銅是有害的。吸入高濃度的銅會導致鼻子及喉嚨的刺激。攝入高濃度的銅會造成你的肝、腎損害。
- 美國環保署已經判定銅並非人類的致癌物。
- 我們不知道是否銅會造人類出生缺陷或是其他成長中的影響。
- 可以從頭髮、指甲、血液、尿液及其他組織驗出是否有暴露到銅，但這些檢驗需要特別的裝備。
- 美國環保署要求飲用水中銅濃度不能超過 1.3 mg/L。OSHA 要求工作場所中，空氣裡銅的含量不能超過 0.1 mg/m³ 以及含銅的塵土不能超過 1.0 mg/m³。



銅 Copper

本文重點：【銅(copper), CAS #7440-50-8】，銅是自然存在環境中的金屬，也會存在於植物和動物體內。低濃度的銅是維持健康所需，但高量的銅會造成的有害作用包括對鼻子、嘴巴和眼睛有刺激性，或造成嘔吐、腹瀉、胃抽筋、噁心甚至死亡。

一、什麼是銅(Copper)？

銅是一種存在於自然環境中的金屬，存在於岩石、泥土、水和空氣中。銅是一種植物以及動物(包括人類)的必要元素，意即維生所必需的物質。因此植物和動物必須經由飲食和呼吸而吸收一些銅。

銅被用來製造成很多不同的產品，像是線路、水管以及金屬薄板。1982年前，美金硬幣-便士(pennies)是銅製作，而1982年之後的便士只是在表面鍍上一層銅而已。銅也和其他金屬合在一起製成黃銅或者青銅製的管路跟水龍頭。

銅的化合物經常用於農業上治療植物疾病比如發霉，或者做為水質處理以及木頭、皮革及布的防腐劑。

二、銅進入環境中如何變化？

- 銅藉由採礦、耕作以及製造過程中透過廢水排放至河流湖泊而釋放至環境中。銅也經由自然資源，像是火山、風中的沙塵、腐草及森林大火釋放至環境中。
- 銅釋放至環境中通常黏附在由有機物質、黏土、泥土及沙子所組成的粒子上。
- 銅並不會被環境分解。銅的化合物能被分解並釋放出自由的銅原子進入空氣、水及食物中。

三、我在什麼情況下會暴露於銅？

- 你可能暴露到銅、銅所混雜的粒子或是含銅的化合物，藉由呼吸空氣、飲用水、食用食物或是皮膚接觸。
- 假如你家水管為銅管及水質為酸性，則飲用水可能有高濃度的銅。



- 湖泊和河流以銅的化合物來治理藻類，或是曾接受發電廠的冷卻水，都會有高濃度的銅。泥土中也可能含有高濃度的銅，尤其是靠近銅冶煉廠的泥土。
- 你可能因為食入含銅的殺菌劑或是住在銅礦或銅被處理成青銅或黃銅的附近，而暴露到銅。
- 假如你在銅礦場工作或是研磨含銅的金屬，你可能也會暴露到銅。

四、銅對我的健康有什麼影響？

每個人每天都會吸收到少量的銅，因為銅對健康來說是必需的，但高濃度的銅是有害的，吸入高濃度的銅會導致鼻子及喉嚨的刺激。食入高量的銅會導致噁心、嘔吐、跟腹瀉。非常高濃度的銅會造成你的肝、腎損害，甚至死亡。

五、銅致癌的可能性有多高？

我們不知道是否銅會在人體中造成癌症。美國環保署已經判定銅並非人類的致癌物。

六、銅對孩童的健康有什麼影響？

暴露在高濃度下的銅對成人及兒童所造成的影響是一樣的，但我們不知道成人和兒童的這些影響是否發生在同樣的劑量。動物研究中暗示年輕孩童比起成人可能有較嚴重的影響，但我們不知道是否在人體中為事實。

少數的嬰幼兒及兒童對銅有異常高的敏感性。我們不知道是否銅會導致人類出生缺陷或是造成其他成長中的影響。動物實驗顯示高濃度的銅可能導致胎兒生長發育的遲緩。

七、在家中如何減少暴露於銅的風險？

最有可能暴露銅的地方就是飲用水，尤其是如果水略具腐蝕性而且水管是銅管。降低飲用水中銅濃度最好的方法就是每天早上在飲用或是使用水之前，至少讓水流動 15 秒。這樣可以使自來水中銅濃度顯著降低。

假如你工作與銅有關，請穿上必要性的保護衣物及裝備，並務必遵從安全程序處理。每天回家前，一定要先淋浴過以及將衣物換洗。



八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於銅嗎？

銅在人體中都可以被找到，像是頭髮、指甲、血液、尿液及其他組織。這些樣本中有高濃度的銅，可顯示出你曾經暴露在比正常濃度高的銅。這些檢驗不能判斷你是否會出現有害的效應。測量體內銅濃度的檢驗通常不能在醫生的辦公室中進行，因為這些檢驗需要特別的裝備，但醫生能夠將收集到的檢體送到特別的實驗室中做檢驗。

九、國內外法規

美國環保署 (U.S. EPA) 要求飲用水中銅濃度不能超過 1.3 mg/L。美國農業部也建議八歲以上的人們每天准許含量為 900 mg。

美國職業安全及健康管理局 (OSHA) 要求工作場所中，空氣裡銅的含量不能超過 0.1 mg/m³ 以及含銅的塵土不能超過 1.0 mg/m³。

台灣勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準規定，銅的工作場所中八小時日時量平均容許濃度 (PEL-TWA) 為 0.2 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=205&toxid=37>

翻譯者：施冠卉 (國立陽明大學) / 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
重點摘錄：張惠華教授