



重點摘錄

二氧化矽

Silica

- 二氧化矽自然存在環境中。它是由矽和氧製成的化合物。二氧化矽主要分為兩大類，結晶二氧化矽和無定型二氧化矽(非結晶二氧化矽)。
- 一般人會透過空氣、某些類型的室內粉塵(例如混凝土)、食物、水、土壤、某些消費性產品而暴露二氧化矽。
- 在某些產業工作的工人會比一般人暴露更高濃度的二氧化矽。例如，從事爆破、切割、鑽孔或研磨含有二氧化矽的材料會導致工人吸入含有小顆粒(可吸入的)二氧化矽的粉塵。工人暴露結晶二氧化矽被認為是重要的職業(工作)傷害。
- 工人長時間(通常為數年)吸入小顆粒的結晶二氧化矽，會發展成矽肺病，這是一種嚴重的肺部疾病。
- 暴露於環境中或商業產品中(食品添加劑和包裝、牙膏和化妝品)的無定型二氧化矽對健康沒有影響。
- 美國衛生與人群服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)與國際癌症研究中心(the International Agency for Research on Cancer, IARC)將結晶二氧化矽(可吸入尺寸)歸類為已知的人類致癌物(IARC分類為Group 1)。無定型二氧化矽在工人和動物的研究中並未發現癌症。
- 一般人若沒有肺部疾病(例如氣喘)暴露大顆粒的結晶或無定型二氧化矽不會造成任何健康影響。因此，人們在日常生活中無需採取任何特殊措施來避免接觸二氧化矽或含有二氧化矽的產品。



二氧化矽 Silica

一、什麼是二氧化矽 (Silica) ？

二氧化矽自然存在環境中。它是由矽和氧製成的化合物，並且有不同形式。所有二氧化矽由相同化學物質製成但是可以具有不同結構。二氧化矽主要分為兩大類，結晶二氧化矽和無定型二氧化矽(非結晶二氧化矽)。結晶二氧化矽最常見的類型是石英。也存在其他類型，但是不太常見。

二氧化矽可以在環境中的石頭、沙子、泥土、土壤、空氣、水中發現。二氧化矽用於多種商業產品，例如磚塊、玻璃和陶瓷、石膏、花崗岩、混凝土、清潔劑、皮膚護理產品、滑石粉。某些無定型的二氧化矽用於食品添加物、食品包裝材料、牙膏和化妝品。

二、我在什麼情況下會暴露於二氧化矽？

一般人會透過空氣、某些類型的室內粉塵(例如混凝土)、食物、水、土壤、某些消費性產品而暴露二氧化矽。比較高關注的暴露是藉由空氣暴露。不過，一般在空氣中面對的二氧化矽顆粒很大，沒辦法吸進肺部而引起問題。

在某些產業工作的工人會比一般人暴露更高濃度的二氧化矽。例如，從事爆破、切割、鑽孔或研磨含有二氧化矽的材料會導致工人吸入含有小顆粒(可吸入的)二氧化矽的粉塵。職業上涉及含有結晶二氧化矽的材料，例如建築、採礦、噴砂、製造瓷器等，對工人來說是嚴重的健康問題。工人暴露結晶二氧化矽被認為是重要的職業(工作)傷害。

三、結晶二氧化矽對我的健康有什麼影響？

暴露於一般環境中發現的濃度，並未發現健康影響。

許多工人的研究調查了暴露結晶二氧化矽與不良健康影響之間可能的關係。這些研究顯示，工人長時間(通常為數年)吸入小顆粒的結晶二氧化矽，會發展成矽肺病(silicosis)，這是一種嚴重的肺部疾病。結晶二氧化矽是導致矽肺病的唯一化合物。工人的研究也證實，二氧化矽會導致慢性阻塞性肺病(COPD)、肺癌、腎衰竭、自體免疫疾病，並增加對結核病的易感性。



四、無定型二氧化矽對我的健康有什麼影響？

暴露於環境中或商業產品中(食品添加劑和包裝、牙膏和化妝品)的無定型二氧化矽對健康沒有影響。

有一些報告認為，無定型二氧化矽會導致工人罹患呼吸系統疾病(但無矽肺病)。動物實驗顯示，雖然吸入無定型二氧化矽會導致肺炎和損傷，但其傷害比結晶二氧化矽小。

五、二氧化矽對孩童的健康有什麼影響？

已開發國家的孩童不太可能會暴露到足以造成二氧化矽相關疾病風險的量。如果孩童暴露到大量小顆粒結晶二氧化矽，在開發中國家雇用童工可能發生這樣的情況，他們可能有風險會產生和成人類似的健康影響。若認為自己的孩子有這類型的暴露，請洽詢孩子的醫生或護士。

六、結晶二氧化矽致癌的可能性有多高？

美國聯邦和國際機構的結論是，暴露於顆粒夠小可以到達肺部的結晶二氧化矽會導致肺癌。美國衛生與人群服務部(The Department of Health and Human Services, DHHS)與國際癌症研究中心(the International Agency for Research on Cancer, IARC)將結晶二氧化矽(可吸入尺寸)歸類為已知的人類致癌物(IARC 分類為 Group 1)。

這個結論是基於針對工人的研究，研究顯示長期吸入顆粒夠小可以到達肺部的結晶二氧化矽，會增加罹患肺癌的風險。然而，這些小顆粒的濃度遠高於一般環境中發現的濃度。

七、無定型二氧化矽致癌的可能性有多高？

無定型二氧化矽在工人和動物的研究中並未發現癌症。美國聯邦和國際機構對於無定型二氧化矽是否致癌尚未做出任何結論。

八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於二氧化矽嗎？

沒有醫學檢查可以確定是否暴露過二氧化矽。



九、在家中如何減少暴露於二氧化矽的風險？

一般人若沒有肺部疾病(例如氣喘)暴露大顆粒的結晶或無定型二氧化矽不會造成任何健康影響。因此，人們在日常生活中無需採取任何特殊措施來避免接觸二氧化矽或含有二氧化矽的產品。然而，如果從事研磨或切割含二氧化矽的材料，而產生細小粉塵，則應該佩戴防護設備(例如面罩)。暴露二氧化矽的工人應避免將衣服上的粉塵帶回家。

可能長時間暴露可吸入結晶二氧化矽的工人應與主管或雇主進行交談。美國國家職業安全衛生研究所(National Institute for Occupational Health and Safety, NIOSH)也有相關資訊：<https://www.cdc.gov/niosh/topics/silica/>。

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=1492&toxid=290>

翻譯：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 徐如欣研究助理

校稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 何瑀琪博士

審稿：國家衛生研究院國家環境醫學研究所 林嬪嬪研究員

更新日期：2021年6月30日