

菸品物質毒性摘要：鉻 (Chromium)

CAS No. : 18540-29-9 Chromium(VI)

- IARC 致癌分類：Group 1，人類確定致癌因子，且人類流行病學證據充分。
- ACGIH 致癌分類：A1：已被證實為人類致癌物
- 半數致死劑量(LD50)：80 mg/Kg(大鼠，吞入)。
- 慢毒性或長期毒性：
 1. 反覆或長期暴露於鉻酸的粉塵或霧滴可能導致鼻中隔潰瘍及穿孔，刺激呼吸器官可能類似氣喘，亦有肝損害、黃疸的報告。
 2. 於鉻酸鹽工廠作業之員，肺癌罹患率較高。

鉻屬於菸品成分中的微量組成之一，其為具毒性的重金屬，一般人可能經由職業暴露而接觸鉻，另外則可能藉由吸入菸草煙霧中的六價鉻或室內二手菸等途徑接觸到較高濃度的鉻暴露。

根據 GHS 危害分類顯示，鉻具有皮膚過敏物質第 1 級與致癌物質第 1 級等危害，危害訊息包括：可能造成皮膚過敏、可能致癌。

若經由吸入暴露於鉻，可能導致呼吸道刺激及支氣管炎，亦可能引起咳嗽、喉嚨痛、胸痛、鼻竇炎、喉癌、打噴嚏、氣喘、呼吸困難、肺水腫、食慾不振、發燒等急毒性症狀，曾經有過暴露經驗的人可能會引起過敏反應。若經由皮膚傷口接觸，則可能導致局部壞死、噁心、嘔吐、休克等症狀。若經由長期或重複暴露於鉻，會導致發炎、流血、鼻中隔潰瘍及穿孔。而鼻塞、咽炎、氣管炎、肺炎、肺氣腫、支氣管炎、鼻息肉和聲音嘶啞等症狀亦時有所聞。據調查發現，職業暴露工作者為肺癌和鼻竇癌的高風險族群，且淋巴細胞染色體變異的現象增多。

國際癌症研究署將之列為致癌物質第 1 級，確定人類致癌。可能造成如肺癌、鼻癌、鼻竇癌等，其他可能導致癌症的原因為經由其他暴露途徑所引起，如胃癌等。一般正常人血清中的鉻濃度介於 0.3 及 1.0 $\mu\text{g/L}$ 間，在尿液中的鉻濃度則小於 40 $\mu\text{g/L}$ 。因此發生過度暴露即可能會在其血清鉻濃度發現大於 30 $\mu\text{g/L}$ ，且 24 小時尿液中的鉻含量會大於 40 μg 。

動物研究中發現，小鼠經吸入鉻酸鈣會引起肺臟腫瘤，若吸入鉻酸霧滴則會引起鼻內乳突瘤。大鼠持續暴露在濃度 0.2 mg/m^3 的環境下 90 天，會使免疫能力下降；暴露在濃度小於 0.1 mg/m^3 的環境中會使免疫系統受到刺激。兔子則在暴露四至六週後，會對巨噬細胞產生有害影響。六價鉻經體內試驗及體外試驗皆證明會導致基因毒性結果，如對 DNA 造成影響。

資料來源：

1. 行政院勞委會 GHS 介紹網站：
<http://ghs.cla.gov.tw/CHT/intro/MSDS.aspx?casno=7440-43-9&cssid=3>
2. 綠十字健康網：
http://www.greencross.org.tw/toxin/heavy-metal/heavy_metal.htm#鉻
(Chromium, Cr)
3. 國際癌症研究署(IARC)專文：
<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol100C/mono100C-8.pdf>

專有名詞說明：

- IARC 致癌分類：世界衛生組織(WHO)附屬之國際癌症研究署 (International Agency for Research on Cancer, IARC) 針對許多物質，依據其流行病學，動物毒理實驗證據，區分其致癌等級為 1 級至 4 級(Group 1, Group 2A, Group 2B, Group 3, Group 4)。Group 1：人類確定致癌因子，且人類流行病學證據充分。Group 2A：人類可能致癌因子，人類流行病學證據有限或不足，但動物實驗證據充分。Group 2B：人類疑似致癌因子，人類流行病學證據有限，且動物實驗證據有限或不足。Group 3：無法歸類為致癌因子，人類流行病學證據不足，且動物實驗證據亦不足或無法歸入其他類別。Group 4：極有可能為非致癌因子，人類及動物均欠缺致癌性或流行病學證據不足，且動物致癌性欠缺。
- ACGIH 致癌性分類：係指作業環境中致癌物誘發惡性腫瘤的作用，如苯、胺等。美國政府工業衛生師協會 (American Conference of Industrial Hygienists, ACGIH)，依其致癌證據的強弱分為 A1：已被證實為人類致癌物；A2：尚未證實但已被察覺具人類致癌性；A3：動物致癌物；A4：無法分類是否為人類致癌物；A5：非人類人類致癌物。
- 半數致死劑量(LD50)：係指給予試驗動物組群一定劑量(mg/kg)的化學物質，觀察 14 天，結果能造成半數(50%)動物死亡的劑量。LD50 越低，表示致死毒性越強。
- 半數致死濃度(LC50)：係指在固定濃度下，暴露一定時間(通常 1~4 小時)後，觀察 14 天，能使試驗動物組群半數(50%)死亡的濃度。LC50 越低，表示致死毒性越強。