



重點摘錄

硫芥子劑

Blister Agents : Sulfur Mustard Agent H/HD, Sulfur Mustard Agent HT

- 硫芥子氣是人造的化學物質。
- 硫芥子氣在水中能迅速被分解，但仍有小量會蒸發，在食物鏈中不會累積。
- 人類接觸到硫芥子氣的主要途徑是吸入和皮膚接觸。硫芥子劑是能造成皮膚灼傷和引起水泡，吸入硫芥子氣，可引起咳嗽、支氣管炎和長期的呼吸系統疾病。
- DHHS 已確定糜爛性毒劑 H/HD，IRCA 也將 H/HD 劑歸類為人類致癌物。人類研究指出長期接觸到硫芥子氣可能導致上呼吸道癌症。





硫芥子劑

Blister Agents : Sulfur Mustard Agent H/HD, Sulfur Mustard Agent HT

本文重點：【硫芥子劑(Blister Agents : Sulfur Mustard Agent H/HD, Sulfur Mustard Agent HT), CAS # 505-60-2, CAS # 6392-89-8】，可以因軍事儲存設施的意外釋放而接觸到。接觸到硫芥子劑能灼傷皮膚和眼睛、引起水泡，並造成如咳嗽和支氣管炎等呼吸道狀況，高濃度的接觸甚至會造成死亡。

一、什麼是硫芥子劑(Blister Agents : Sulfur Mustard Agent H/HD, Sulfur Mustard Agent HT)？

硫芥子氣是人造的化學物質，純的硫芥子氣為無色，但一般為黃色到棕色的油狀液體，帶有一點大蒜或芥末氣味。H劑含有約20-30%的雜質；純的硫芥子氣稱為HD劑；HT劑是混合了60%的HD劑和40%稱為T劑的混合物。它們不溶於水中，但易溶於油、脂肪和其他溶劑中，且在環境溫度下是穩定的。

硫芥子氣在第一次世界大戰時被用作為化學戰劑。2007年4月之前，超過十幾個國家的化學武器庫擁有硫芥子氣，破壞了“禁止化學武器公約”(the Chemical Weapons Convention)的規定。

二、硫芥子劑進入環境中如何變化？

- 硫芥子劑能因意外的釋放而進入環境中。
- 當硫芥子氣釋放到空氣時，將會被空氣中的物質所分解，但在被分解之前也許能存在空氣中幾天。
- 硫芥子氣在水中能迅速被分解，但仍有少量會蒸發。
- 硫芥子氣可能會留在乾燥的土壤中，但在潮濕的土壤中將逐漸被分解，而有些可能會蒸發。
- 硫芥子劑在食物鏈中不會累積。

三、我在什麼情況下會暴露於硫芥子劑？

- 一般人不會接觸到硫芥子劑，除非儲存硫芥子劑的軍事用地意外的釋出。
- 美國已不再生產硫芥子氣。



- 可能會接觸到化學武器或在儲存硫芥子氣軍事用地工作的人可能會接觸到這些化學物質。

四、硫芥子劑對我的健康有什麼影響？

人類接觸到硫芥子氣的主要途徑是吸入和皮膚接觸。硫芥子劑是能造成皮膚灼傷和引起水泡，以及損壞呼吸道的化學戰劑，可以在接觸的幾天之內灼傷皮膚以及引起水泡。身體上會出汗的部位接觸到硫芥子氣特別有害，皮膚在高溫、潮濕的日子、或熱帶氣候接觸到硫芥子氣也是較有害。硫芥子氣能灼傷眼睛，使眼瞼腫脹，並會使你一直眨眼睛。

如果吸入硫芥子氣，可引起咳嗽、支氣管炎和長期的呼吸系統疾病，如果接觸到大量的硫芥子氣，有可能會導致死亡。吸入硫芥子氣不會影響大鼠的生殖能力，但不清楚是否會影響到人類的生殖能力。

五、硫芥子劑致癌的可能性有多高？

美國衛生與人群服務部(Department of Health and Human Services, DHHS)已確定糜爛性毒劑 H/HD 為人類致癌物；國際癌症研究中心(International Agency for Research on Cancer, IRCA)也將 H/HD 劑歸類為人類致癌物。人類研究指出長期接觸到硫芥子氣可能導致上呼吸道癌症。

六、硫芥子劑對孩童的健康有什麼影響？

目前仍沒有探討兒童接觸到硫芥子劑的相關研究。接觸到硫芥子劑的兒童很可能會遇到如成人所經歷的毒性效應。一般而言，兒童可能因呼吸道直徑較小，因此較成人易受到腐蝕性物質傷害。

硫芥子劑不會造成大鼠的出生缺陷，但並不清楚這些物質是否會造成人類的出生缺陷或影響發育。

七、在家中如何減少暴露於硫芥子劑的風險？

一般人不太可能會接觸到硫芥子劑。



八、目前有任何的醫療檢驗讓我知道我已經暴露於硫芥子劑嗎？

目前沒有有效的醫學檢驗能確定是否已經接觸到硫芥子氣，但硫芥子氣的分解產物可在尿液中測量到，然而，這些化學物質也能在沒有接觸到硫芥子氣的人身上發現到。

九、國內外法規

美國衛生與人群服務部（DHHS）已制定硫芥子劑之空氣中有害物容許濃度標準值(Airborne Exposure Limit)為 0.003 mg/m^3 ，作為工作場所之時量平均容許濃度(time-weighted average, TWA)。

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=926&toxid=191>

翻譯者：林建維(台北醫學大學)/校稿：鍾季容老師、黃詠愷老師

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