

什麼是二氧化氯(ClO<sub>2</sub>)

二氧化氯(Chlorine dioxide)在化學結構上，是一種三原子分子的黃綠色氣體，其氣味與氯氣(chlorine)相似，但卻是完全不同的化學物質。二氧化氯極易溶解於水，並且能以氣體分子態溶解在水溶液中（室溫及大氣壓力為 30mmHg 時溶解度為(0.29g/L)而不易水解。當二氧化氯處於高於 11°C 以上的溫度環境時，即會脫離水溶液，汽化揮發為氣體散播於室內空間之中(相對於空氣時密度為 2.4)，經過數個小時後，自然衰減還原為氧氣與氯離子，性能安全不會造成人員與環境的毒害，原來的溶液顏色則逐漸由黃綠色轉變為無色。

早在 1967 年，美國環保署已將二氧化氯(Chlorine dioxide, ClO<sub>2</sub>)水溶液登錄為一種消毒(disinfectant)或制菌劑(sanitizer)，1988 年時，美國環保署更將二氧化氯氣體登錄為第三級滅菌劑(sterilant)。

此外，二氧化氯亦為聯合國世界衛生組織(WHO)與糧食組織(FAO)所推薦的 A1 級消毒劑，並為 WHO 的實驗室生物安全指門中所列的消毒劑，因其水溶液具有不受酸鹼度干擾的滅菌性能，以及不產生致癌性三鹵甲烷(THMs)副產物之特質，故其在食品、醫藥工業及自來水之消毒及除臭作業上有廣泛的運用，也被歐美國家推崇為綠色消毒劑。

二氧化氯的消毒殺菌作用 二氧化氯是一種快速作用的消毒劑和除臭劑，因為二氧化氯能產生新生態氧，可使微生物內組成蛋白的氨基酸斷鏈，破壞微生物的酶系統，這種作用是一般只能使蛋白質變性的含氯消毒劑所不及的。一旦二氧化氯與菌類、病毒、孢子和真菌類接觸，它可快速破壞細胞壁並將它們的代謝能力瓦解，甚至連容易藏於生物膜中的原生細胞動物隱孢子蟲(Cryptosporidium) 及賈第毛蟲(Giardia) 的卵囊都能被破壞！ 除此之外，二氧化氯同時可應用在生物膜的移除及破壞，使得病原體無法滋長，提供人類及家禽乾淨、無臭的環境與飲水。

2001 年 11 月 28 日美國環保署(US.EPA.)也曾在國會山莊的哈特(Hart)參議院辦公大樓中，成功地使用了二氧化氯氣體進行炭疽桿菌(Anthrax)消毒，2002 年 6 月 17 日美國環境保護署再度使用二氧化氯燻蒸法(fumigation)消毒一個位於在華盛頓特區的 Brentwood 郵件處理和分發中心的存物櫃。除此，美國環保署測試二氧化氯液體的消毒效能後發現，以每升 500 毫克(500ppm)，接觸時間 30 分鐘以上能有效殺滅堅硬固體表面上的炭疽桿菌。

二氧化氯安全嗎？

(1)經美國環保署(US.EPA)與美國健康與人類服務部門(US.HHS.)的研究證實，二氧化氯在人體中並無致癌性與累積性，並易於人體代謝排泄。

此外，根據 2002 年美國健康與人類服務部門(US.HHS.)所提出的「二氧化氯與氯酸鹽毒物學剖析報告」中指出，目前為止並沒有任何毒理研究顯示口服二氧化氯能導致人類致死或致癌，也沒有報告顯示人類皮膚接觸二氧化氯會致癌及致死，因此它目前被認為是比氯氣更安全的消毒劑。

(2)國內外現行規範：世界衛生組織(WHO)列為 A1 級 No.836A-1，美國食品藥物管理局(U.S.FDA)公告 No.9801-1，美國環保署(U.S.EPA)公告 No.9150-2，資料來自巨唐股份有限公司 [http://www.ep606.com.tw/clo2\\_ep606\\_about\\_clo2.html](http://www.ep606.com.tw/clo2_ep606_about_clo2.html)

。