

二氧化氯氣體消毒須知

- 世界衛生組織 (WHO) 文件顯示，二氧化氯 (chlorine dioxide ; ClO_2) 在自然狀況下為帶有氯氣味道之黃綠色氣體，但在消毒劑分類上不屬於氯劑而與臭氧相似，屬於強氧化劑。
- 在空氣中二氧化氯氣體若超過10%濃度會有爆炸之虞，所以不能壓縮在鋼瓶內，因此市面運輸與販售之產品僅允許為水溶液狀態。
- 常壓和 20°C 下對水溶解度約為3 g/L (= 3000 ppm) ，市售二氧化氯濃度約在2000 ppm左右。
- 空氣中濃度和重量換算為在 20°C 、101.3 kPa (~1 大氣壓)下為 $1\text{ ppm} = 2.8\text{ mg/m}^3$

- ❑ 二氧化氯容易被分解，所以必須裝在褐色塑膠桶內並儲存在陰涼暗處，買愈新鮮配製的愈好，開封後應盡快使用。
- ❑ 二氧化氯熔點為 -59°C ，沸點也只有 11°C ，故常溫常壓下即可自水溶液中揮發逸散出來，加溫將有助於揮發之速度，但宜避免過度加溫而造成危險。
- ❑ 二氧化氯製造方法很多，常見的化學法有所謂的A劑(次氯酸)加B劑(鹽酸)法，其優點為成本較低廉，但若反應不全恐產生副產品，市售之二氧化氯錠劑也屬於此法，仍須投入水中方能作用。
- ❑ 電解法則將次氯酸鈉電解，所產生的二氧化氯氣體直接溶於水中，雖成本較高但理論上較為純淨，安全性也較高。

- 有關二氧化氯消毒效率多以水溶液為主，氣體型態甚少，較接近的研究為2008年日本學者Ogata和Shibata以小白鼠所作之試驗報告，結論為二氧化氯氣體在0.03 ppm極低濃度下作用15分鐘，即可有效降低A型流感病毒的力價並提高小白鼠的存活率。
- 現場實際應用時有效濃度與作用時間應遠大於實驗室數據，主因為現場影響因子眾多，但原則上消毒的禽蛋應盡可能疏散而勿緊密堆疊，以免降低二氧化氯氣體接觸蛋殼表面的機會而影響消毒效率。

- ❑ 美國勞工職業安全與健康管理管理局對工作場所之安全規定為容許暴露在二氧化氯0.1 ppm (0.28 mg/m³)連續8小時或0.3 ppm (0.84 mg/m³)連續15分鐘。
- ❑ 非正式報告顯示二氧化氯在常溫常壓下自水溶液中完全揮發約需24小時時間。
- ❑ 在開放環境下短時間內並不容易揮發達到上述之危險濃度，因此應儘量在通風處操作二氧化氯燻煙消毒。
- ❑ 吸入高濃度二氧化氯會傷害呼吸道及肺臟，因此在打開瓶蓋的瞬間及傾倒原液時，口鼻應儘量遠離瓶蓋處並暫時停止呼吸以策安全。
- ❑ 燻煙完畢開啟帆布或燻煙櫃門時亦同。

- 二氧化氯廣泛被國際接受為對人畜較安全之消毒劑，可使用在自來水消毒、食品工業消毒以及環境衛生消毒上。
- 世衛組織報告稱每日攝取飲水中二氧化氯的容許量為每公斤體重 $30\ \mu\text{g}$ ，因此在低濃度性二氧化氯氣體消毒劑量下，推測蛋品應較無為殘留安全問題。



簡易型二氧化氯燻煙消毒之參考裝置與程序

1. 利用農場內現有大小不等之塑膠蛋箱如積木般堆疊成一方型中空結構，待燻煙消毒之蛋以間隔疏散方式置放於箱內，蛋箱數量多寡或體積依農場實際需要自行調整之。
2. 方型結構中央放置盛有200 ppm二氧化氯（原液10X稀釋）的塑膠盆或氣霧機或揮發機以及電扇，數量或放置位置不拘，原則同上。
3. 方字型結構外覆蓋不透氣之塑膠帆布，週圍以橡皮筋皮帶將帆布下緣近地面處儘量束緊。
4. 啟動電風扇，加速二氧化氯氣體自水溶液中揮發，並均勻分布在整個裝置中。
5. 燻煙1小時後，關掉電扇，掀開帆布，完成消毒作業。

適當使用氣霧機或揮發機可有效提升二 氧化氯氣體產生效率

氣霧產生機 (濕式)



氣體揮發機 (乾式)

