

## 环氧乙烷及二氧化碳混合气体特性和机制

为了接轨国际消毒标准，我公司引进国外技术，研制成一种高效、安全、环保性较强的二氧化碳和环氧乙烷混合灭菌剂。商品名称是：Tgas 和 Etox。

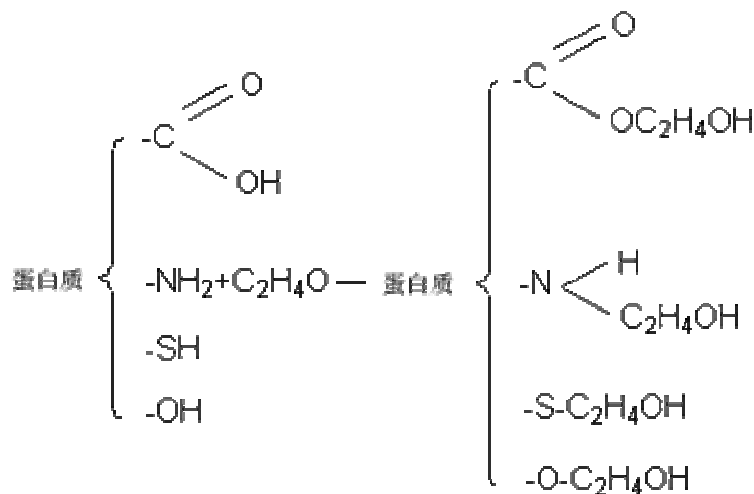
### 一、纯环氧乙烷与混合气体的对比

纯环氧乙烷属易燃易爆。环氧乙烷在 4°C 时相对密度（比重）为 0.884，沸点 10.7°C，分子量是 44.053。它在常温和常压下是气态，比重空气重，密度是 1.52 克/立方厘米，无色透明，挥发时具有醚或氯味。液体或气体都容易分解和燃烧，若遇到明火可发生爆炸，同时释放大量热能相当危险。若它在有限制容器内同样会发生爆炸。环氧乙烷体积在空气中占 3%，此值是爆炸范围内。

混合气体是由惰性气体二氧化碳和环氧乙烷等组成，有效阻燃。2080 和 3070 的混合气体在临界温度（即 40.6°C 和 33.4°C）。440 毫克/升环氧乙烷的 Q<sub>10</sub> 值为 3.2，因二氧化碳本身就是灭火材料，在催化剂的作用下混合气体就不易产生燃烧和爆炸，然而这种环氧乙烷同样具有良好的杀菌作用，而被灭菌的产品大大降低毒性。

### 二、混合灭菌剂的机理

该产品主要由环氧乙烷为主与二氧化碳和进口灭菌催化剂按特定的比例制成。该产品对各种类型的微生物都有很强的杀菌作用。环氧乙烷一类烷化剂能与细菌蛋白质上的羧基（-COOH），氨基（-NH<sub>2</sub>），巯基（-SH）和羟基（-OH）起反应。其中最多见的是脂化大部分蛋白质上的羟基（-OH）。混合气体灭菌机制就是环氧乙烷能与蛋白质上的羟基、氨基和巯基产生烷基化反应，代替上述各基上不稳定的氢原子，而构成一个带有羟乙基根（-CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH）的化合物，由于这个化合物的性质仍很活泼，与环氧乙烷相似，同样具有烷基化作用的能力，但它能阻止微生物许多反应基的正常功能，而使微生物死亡，其反应如下：



由于细菌繁殖体表面上都有巯基存在，因此使用其它化学消毒剂都不容易杀菌芽胞，芽胞形成时，能将硫

基保护起来，因为一般化学消毒剂只能与巯基结合，不能与细胞上其它活性基结合，所以不易杀死芽胞。虽芽胞表面上的巯基已保护起来，但环氧乙烷和其它烷基化消毒剂不同，它还能与羧基、氨基或羟基结合，用样使芽胞细胞新陈代谢发生障碍，而使芽胞死亡。由于上述烷基化消毒剂的特点，因此具有广谱杀菌能力。

### 三、特性

二氧化碳属惰性气体，加之催化剂与环氧乙烷混合，不仅使用安全，还大大降低其毒性。在加入催化剂的混合灭菌剂中，增大了蒸气压力，使环氧乙烷穿透增强，提高灭菌效果。另外，二氧化碳本身是一种无毒的灭菌剂，当二氧化碳在环氧乙烷环境中大量存在时，使其在短时间内大量吸收毒气，所以解释过程较快。

### 四、用途

由于环氧乙烷混合灭菌剂具有广谱性，杀菌能力强，穿透性好，不损坏被消毒物品等特点。加之加入二氧化碳惰性气体和催化剂后又具有安全、不易燃烧或爆炸毒性小等优点。受到广大用户普遍欢迎。其应用范围越来越广，如：药物胶囊、医用明胶和医用品、粮食、被褥、手术器具、注射器、输液器、文物、字画、皮革、无纺布、电子仪器等。

### 五、使用及存放

一般来说混合灭菌剂的毒性不会对环境造成污染。只要将其从设备要求过程中排出即可，混合气体虽不易燃烧或爆炸，但在加入二氧化碳后压力比纯环氧乙烷大，存放和使用过程中仍要明令禁止明火；配电设施应按易燃、易爆的标准要求安装。同时配备橡胶水管和灭火设备，以便及时处理意外。装有灭菌剂的钢瓶不得在露天堆放，更不允许在烈日下暴晒，同时在搬运过程时要轻放，防止碰撞及摔倒。产品存放最长不得超过二个月。  
注：混合灭菌剂正确地掌握其特性（温度、湿度、药剂浓度、予真空度、灭菌时间和装箱量等）可取得 100% 的灭菌效果。