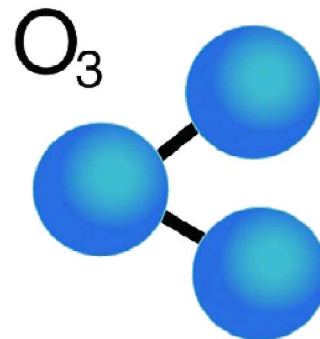


关于臭氧

何为臭氧

臭氧 (O₃)，又称超氧，是氧气 (O₂) 的同素异形体。常温下的臭氧是一种有特殊臭味的淡蓝色气体，极不稳定，常温常压下即可自行分解为氧气。

臭氧是一种强氧化剂，其氧化还原电位 (2.07mV) 仅次于氟 (2.87mV)，比常见的氧化剂如氯 (1.36mV) 高 52%，具有低浓度下即可瞬时完成氧化的特性，可以去除微生物、病毒和真菌，因此被食品及医药加工行业视为空间杀菌消毒首选方案。臭氧可以分解空气中的臭味、烟味、浓香水味，广泛用于空气净化。此外，臭氧还可以氧化、分解水中的污染物，在水处理中对除臭味、脱色、杀菌、去除酚、氰、铁、锰和降低 COD、BOD 等都具有显著的效果。臭氧在作用后，多余的臭氧会还原成氧气，无残留，不会对空间或水、食品等造成二次污染，是一种高效、清洁的强氧化剂。



臭氧物理特性

特性	说明	备注
颜色	淡蓝色	水中浓度 >20ppm 时呈蓝紫色
分子量	48	g/mol
水溶性	0.64	零摄氏度条件下
氧化还原电位	2.08	羟基 -OH 为 2.8

氧化还原电位比较

名称	分子式	标准电极电位 (mV)
氟	F ₂	2.87
臭氧	O ₃	2.07
过氧化氢	H ₂ O ₂	1.78
高锰酸钾离子	MnO ₄	1.67
二氧化氯	ClO ₂	1.50
氯	Cl ₂	1.36

臭氧半衰期

气态		溶于水中	
温度	半衰期	温度	半衰期
-50 °C	≈ 3 个月	15 °C	≈ 30 分钟
-35 °C	≈ 18 天	20 °C	≈ 20 分钟
-25 °C	≈ 8 天	25 °C	≈ 15 分钟
20 °C	≈ 3 天	30 °C	≈ 12 分钟
120 °C	≈ 1.5 小时	35 °C	≈ 8 分钟
250 °C	≈ 1.5 秒	---	---

注：上述数值仅基于温度考量，未考虑壁效应及催化剂。

臭氧应用



关于臭氧

臭氧水溶性

基于亨利定律 (Henry's Law) , 臭氧在水中浓度的计算公式为:

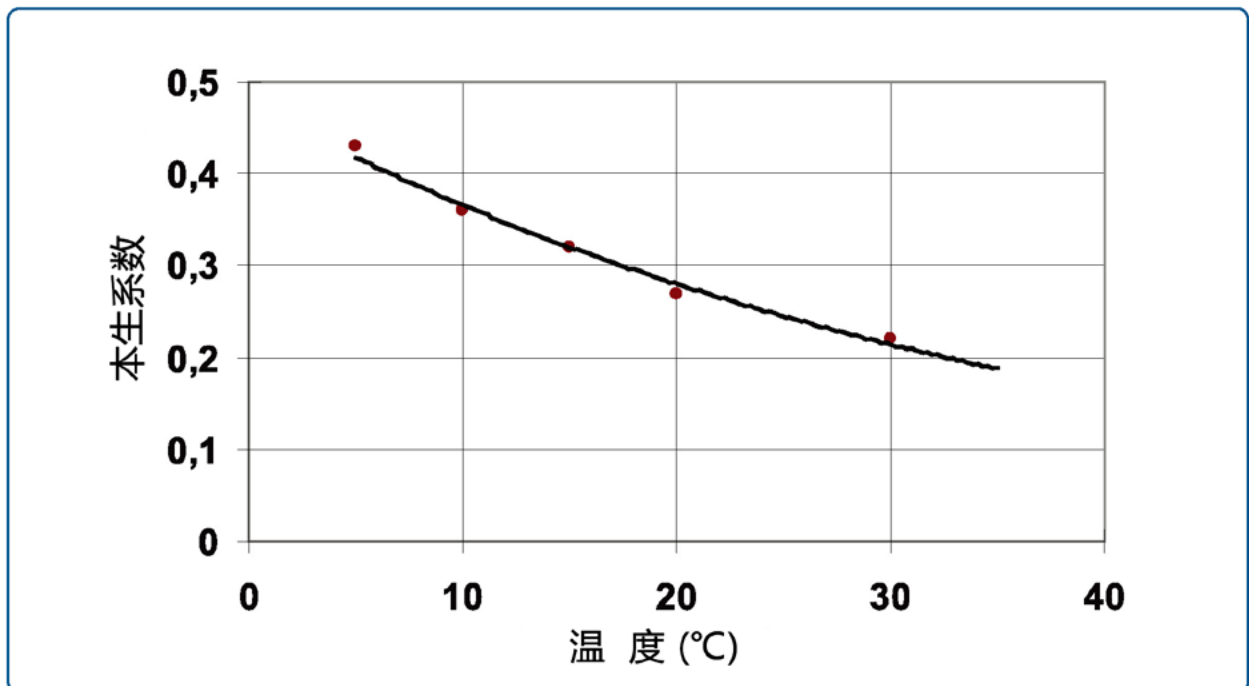
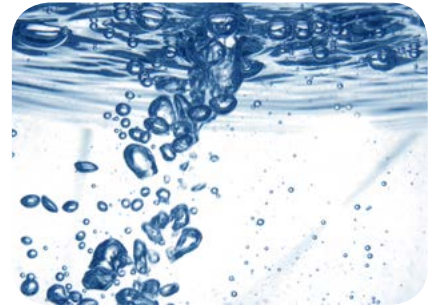
$$C_L = C_G \times \beta_T \times P_G$$

C_L : 水中臭氧浓度

C_G : 臭氧输出浓度

β_T : 本生系数 (Bunsen Coefficient, 取决于温度)

P_G : 臭氧输出压力



臭氧浓度换算

重量比 wt%	体积比 v/v%	质量浓度 g/m ³	臭氧产量 g/h
1.0%	0.7%	14.3	0.86
2.0%	1.3%	28.7	1.72
3.0%	2.0%	43.4	2.60
3.5%	2.3%	50.0	3.00
4.0%	2.7%	57.9	3.47
5.0%	3.4%	72.6	4.36
6.0%	4.1%	87.4	5.24
6.8%	4.7%	100.0	6.00
7.0%	4.8%	102.3	6.14
8.0%	5.5%	117.3	7.04
9.0%	6.2%	132.5	7.95
10.0%	6.9%	147.7	8.86
10.2%	7.0%	150.0	9.00
11.0%	7.6%	163.0	9.78
12.0%	8.3%	178.5	10.71
13.0%	9.1%	194.0	11.64
13.4%	9.3%	200.0	12.00
14.0%	9.8%	209.7	12.58
15.0%	10.5%	225.4	13.52
16.0%	11.3%	241.3	14.48
16.5%	11.7%	250.0	15.00
17.0%	12.0%	257.3	15.44
18.0%	12.8%	273.4	16.40
19.6%	14.0%	300.0	18.00
20.0%	14.3%	305.9	18.36
22.0%	15.8%	338.9	20.34
22.7%	16.3%	350.0	21.00

备注:

1ppm 臭氧约等于 2.14 mg/m³。

上表中的臭氧产量基于 1L/min 氧气供气量。氧气供气量、氧气浓度及环境温度均会影响臭氧产量。

上表中所有数据基于: 温度 0 °C, 气压 101325 Pa (1.013 bar = 14.7 psi = 760 mm Hg)。