

10分で分かる！

オゾン濃度の単位

ピーピーエム

ppm の意味

ppm ⇒ Parts per million (100万分の1) の略

⇔ Percent (%) : 100分の1

気体 (主に空気) 中のオゾン濃度
(「オゾンガス濃度」ともいう)



体積比でのppm

体積：立体が空間で占める大きさ

- ・縦の長さ×横の長さ×高さの長さ (3次元)
- ・液体であれば計量カップなどで量られる

【単位】

mL (ミリリットル)

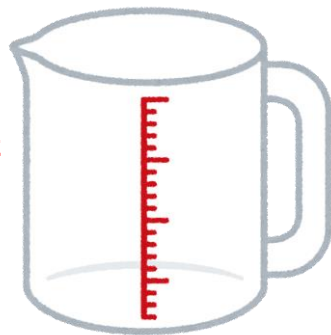
↓ 1000倍

L (リットル)

↓ 1000倍

m³ (立方メートル)

100万倍



液体 (主に水) 中のオゾン濃度
(「オゾン水濃度」ともいう)



質量比でのppm

質量：物の重さ※

- ・天秤、量りなどで量られる
- ※科学的な定義は異なりますがここでは同義とします

【単位】

mg (ミリグラム)

↓ 1000倍

g (グラム)

↓ 1000倍

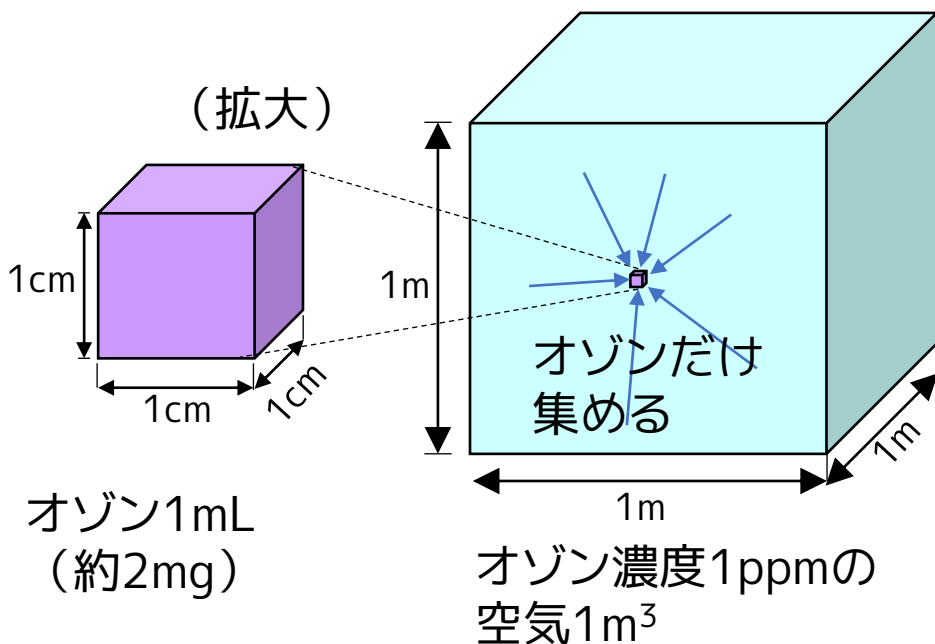
kg (キログラム)

100万倍



気体（主に空気）中のオゾン濃度
（「オゾンガス濃度」ともいう）

$$1 [\text{ppm}] = 1 [\text{mL}/\text{m}^3]$$



空气中オゾン濃度1ppm
⇒ 1m³の空气中に1mLのオゾン

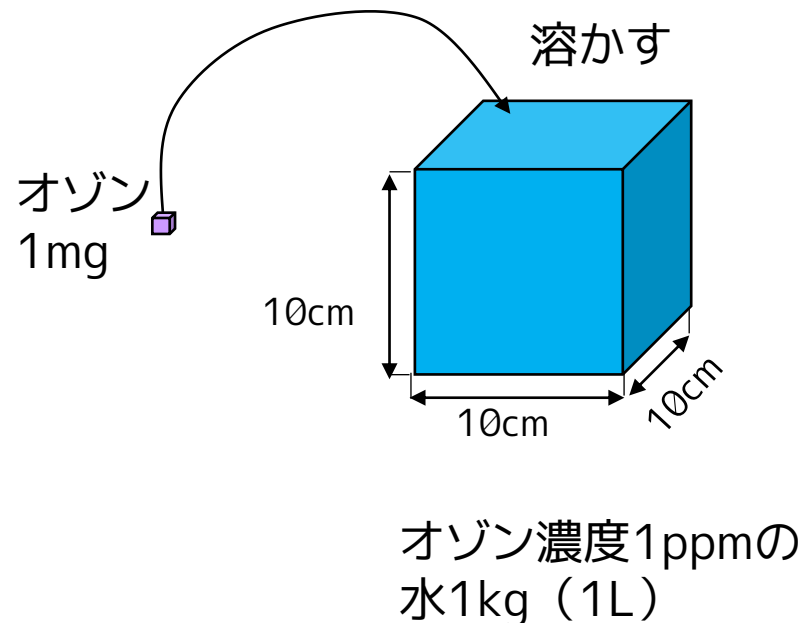
↓

- ・ 1m³ = 1000L
- ・ オゾン1mLの質量は約2mg

⇒ 1000Lの空气中に約**2mg**のオゾン

液体（主に水）中のオゾン濃度
（「オゾン水濃度」ともいう）

$$1 [\text{ppm}] = 1 [\text{mg}/\text{kg}]$$



水中オゾン濃度1ppm
⇒ 1kg (1L) 水中に1mgのオゾン

↓

- ・ 1000倍する

⇒ 1000Lの水中に約**1000mg**のオゾン

500倍差

気体（主に空気）中のオゾン濃度 （「オゾンガス濃度」ともいう）

例

0.005 ~ 0.1 ppm	自然界（地上大気中）のオゾン濃度
0.025 ppm	8時間で大腸菌ファージウイルス99%不活化 ¹⁾
0.1 ppm	産業衛生学会の定める作業環境基準
0.1 ~ 1 ppm	脱臭
1 ~ 10 ppm	空間殺菌
20 ppm	2.5時間でインフルエンザウイルス99.999%不活化 ²⁾
10 ~ 100 ppm	リネン類（シーツなど）の殺菌
100 ~ 1000 ppm	薬品工場のクリーンルームの滅菌

液体（主に水）中のオゾン濃度 （「オゾン水濃度」ともいう）

例

0.1 ~ 1 ppm	水の殺菌によく用いられるオゾン水濃度
1 ppm	1分間でインフルエンザウイルス99.9999%不活化 ³⁾
1 ~ 5 ppm	手洗い殺菌、食品・機器の殺菌などによく用いられるオゾン水濃度
5 ~ 50 ppm	半導体（ウェーハ）の洗浄などによく用いられるオゾン水濃度

引用文献

- 1) 医療環境オゾン研究 Vol.22, No.3 (2015)
- 2) IHI技報 Vol.49, No.2 (2009-06)
- 3) 防菌防黴 Vol.40, No.8 (2012)

※いずれのデータも実験室におけるデータですので、実用上確実に不活化できているわけではないわけではございません。

まとめ

- ① ppmの意味は**100万分の1**
- ② 気体中のオゾン濃度のppmは**体積比**、
液体中のオゾン濃度のppmは**質量比**
- ③ 液体中オゾン濃度1ppmの方が
気体中オゾン濃度1ppmより**約500倍**濃い

次回もお楽しみに！



EcoDesign



研究者・工場向けオゾン装置メーカー
エコデザイン株式会社

【サイト】 <https://www.ecodesign-labo.jp/>

【ブログ】 <https://moto.ecodesign-labo.jp/>

【Twitter】 https://twitter.com/EcoDesign_Inc

〒355-0325

埼玉県比企郡小川町上古寺510-1

TEL 0493-72-6161 / FAX 0493-72-6162

mail@ecodesign-labo.jp